



TRABAJO FINAL DE CARRERA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
AÑO 2018

TVA5 BARES CASAS SCHNACK

TUTORA ACADÉMICA: Arq. Gisela Bustamante

UNIDADES DE ASESORAMIENTO:

Estructuras - TV2 Scasso-Vicente - Arq. J. Darcangelo

Instalaciones - TV2 Lloberas-Toigo-Lombardi - Arq. Adriana Toigo

Procesos Constructivos - TV1 Cremaschi-Saenz- Arq. Mabel Loscalzo

Producción de Obras - TV3 Sobrero-Lancioni - Arq. Adriana Fernández

DIAGNÓSTICO DEL SITIO

La importancia de las escuelas	L1
Propuesta para el sitio	L2-3
Proceso de gestión	L2
Propuesta para el sector	L4
Indicadores sociales	L5
Indicadores de inundaciones	L6
Conclusión	L7

ESTRATEGIAS PROYECTUALES

Referentes de comunidad	L8
Referentes educativos	L9
Estrategias	L10
Apropiación	L11
Funcionamiento de espacios	L12-15

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

Programa	L16-17
Axonométricas programáticas	L18-19
Sector 1.1000	L20-21
Sector 1.750	L22-23
Planta pública	L24
Planta educativa	L25
Imágenes	L26-29
Vistas	L30-31
Cortes	L32-33
Corte 1.125	L34-35

PROPUESTA TÉCNICA

Corte crítico	L36
Detalle	L37
Corte perspectivado	L38-39
Fundaciones	L40-41
Estructura	L42-45
Entrepisos	L46-47
Cubierta	L48-49
Envoltorio	L50-51
Instalaciones	L52-61

PROPUESTA PARA EL SITIO

AÑO 2010

15.716.942

AÑO 2015

+5.6%

16.659.931

AÑO 2025

+9.2%

18.359.753

AÑO 2010

659.575

AÑO 2015

+4.04%

687.378

AÑO 2025

+6.9%

738.505

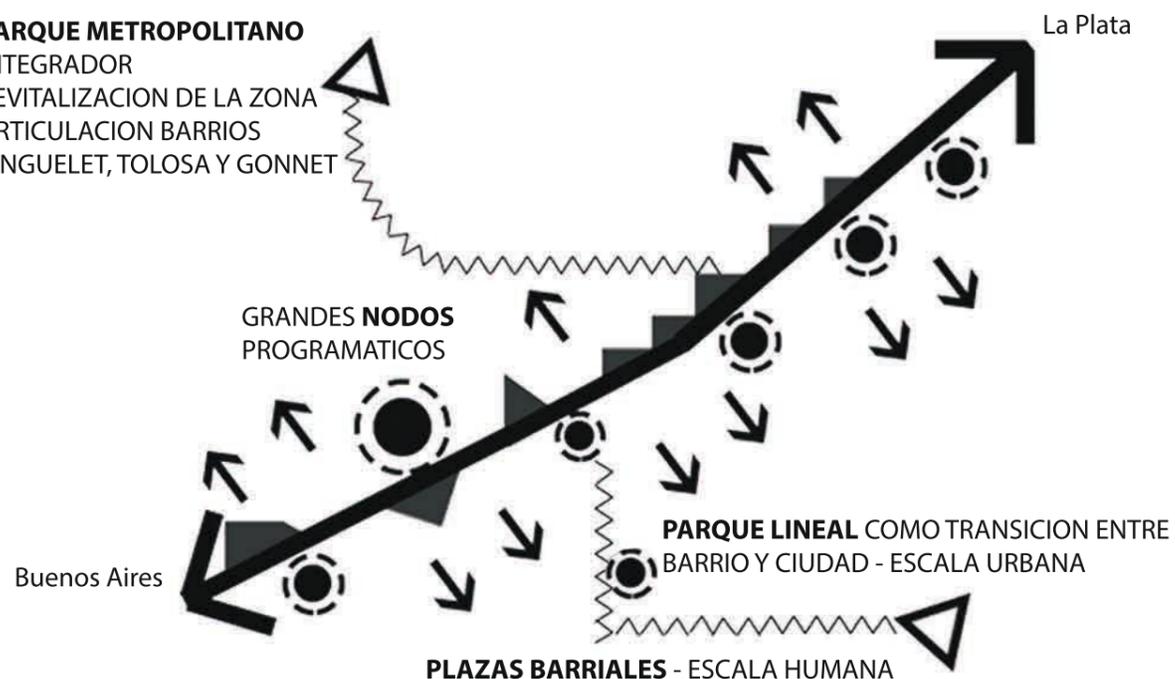
INDEC Dirección estadística de la Provincia

Con el master plan, los puntos que se pretenden mejorar son: La calidad ambiental, mediante la creación de un parque metropolitano que además de integrar la zona, articula los Barrios de Ringuelet y Tolosa, los que también se fusionan con parques lineales que se integran con ciudad, generando distintos tipos de espacios verdes con calidad paisajística, ayudándose con los arroyos que pasan por la zona, el "Arroyo Pérez" y el "Arroyo el Gato".

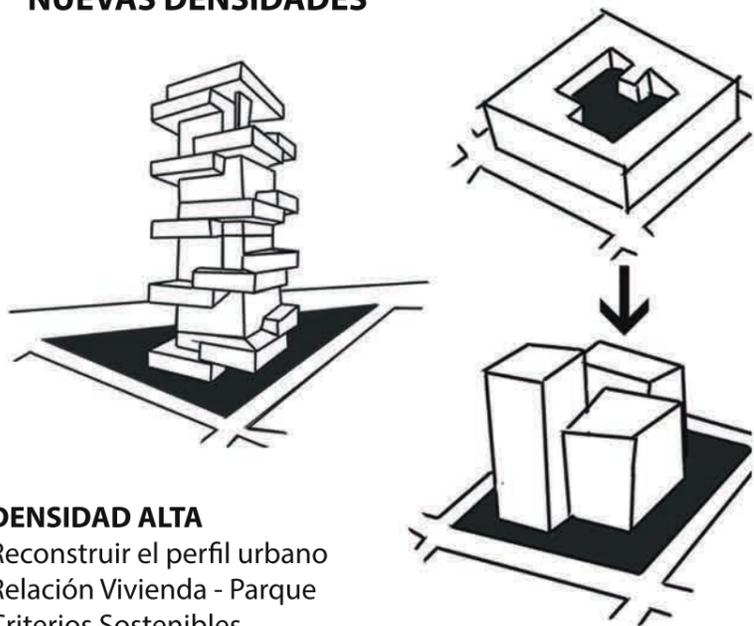
Para los próximos años se espera un aumento poblacional de casi un 7%, lo que esto generará, será una nueva demanda de viviendas y equipamientos: Educativos, culturales, comerciales y sociales. Se propone completar la zona con los equipamientos que en un futuro cercano van a ser necesarios.

Entre los equipamientos con los que cuenta hoy el barrio, se pueden mencionar los siguientes: El Colegio la Anunciación de la Santísima Virgen, la Escuela Juan Bautista Alberdi, Instituto Biológico Dr. Tomas Peron, Observatorio superior de Música, el Ministerio de trabajo, Banco de la Nación, Tribunal de Menores, Registro Provincial de las personas, Correo Argentino, Ministerio de asuntos agrarios, Veá, Carrefour, Maxiconsumo y Sodimac.

PARQUE METROPOLITANO INTEGRADOR
REVITALIZACION DE LA ZONA
ARTICULACION BARRIOS
RINGUELET, TOLOSA Y GONNET



NUEVAS DENSIDADES



DENSIDAD ALTA

Reconstruir el perfil urbano
Relación Vivienda - Parque
Criterios Sostenibles

DENSIDAD MEDIA

Modificación del código
Dirigir crecimiento sector privado



Cruce peatonal sobre Antartida Argentina
Parque + Peaton
Vehículo

PROCESO DE GESTIÓN



Convenio

por las delegaciones



La Plata

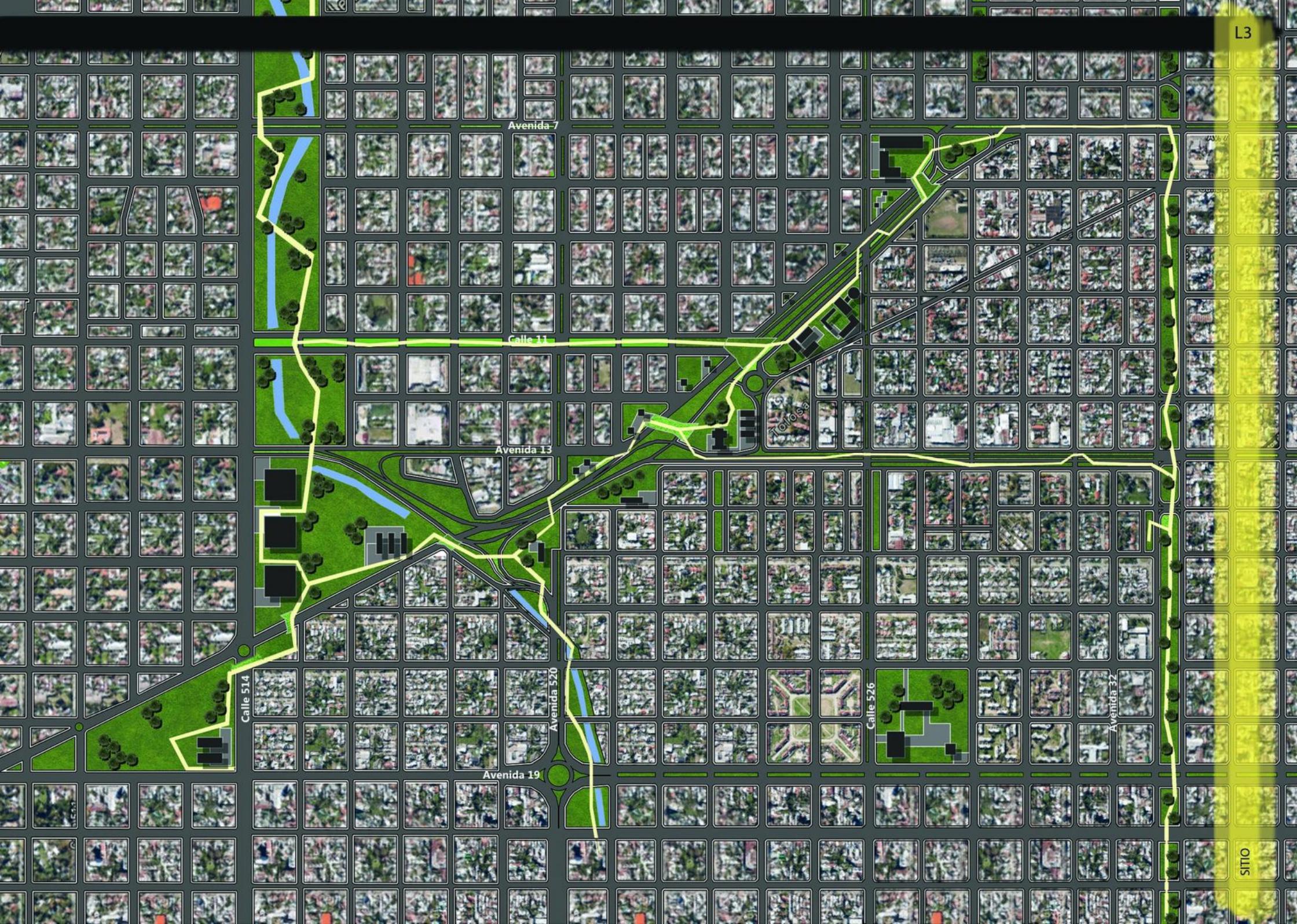


A partir de un convenio entre la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, la Universidad de La Plata y la Municipalidad de La Plata, se trabajó en la idea de generar un Master Plan, dentro del marco de una renovación urbana, para prevenir y mejorar las consecuencias y efectos de las lluvias de un sector inundable que involucra las dos delegaciones.

De este Master Plan se desprenden diversos proyectos que se encargaran de potenciar el área, por ejemplo, programas culturales, educativos, de vivienda y deportivos.

Se promovió la necesidad de la creación de un equipamiento educativo. Éste tuvo emplazamiento en la zona más afectada por las inundaciones de Abril del 2013, al margen del arroyo "El Gato".

Fue una localización clave, ya que las viviendas que se ubicaban en estos lotes fueron relocalizadas a los nuevos conjuntos de viviendas, donde no sufrirían nuevamente la acción de la naturaleza y este nuevo equipamiento ya tendría previstas dichas acciones.



PROPUESTA PARA EL SECTOR

En el área de las dos supermanzanas superiores se ubican sólo 2 colegios, el Colegio la Anunciación de la Santísima Virgen y la Escuela Juan Bautista Alberdi; los cuales satisfacen la demanda educativa de esta zona, pero en la parte inferior no se localiza ninguno, por lo cual sería interesante completar esta zona, brindándole un nuevo equipamiento educativo, para que pueda absorber la demanda futura de vacantes escolares.

Se propone intervenir en el cuadrante inferior con un nuevo equipamiento educativo, que sea utilizada por la comunidad no sólo para educar a sus hijos, sino que sea también un edificio que pueda ser utilizado por la comunidad en su totalidad, para la realización de distintas actividades; Desde utilizar sus áreas deportivas a poder alojar diversas actividades dentro de sus aulas, sala de música ó sala de usos múltiples.

El lugar en el cual tendría una implantación óptima sería enfrente al arroyo "El Gato" en la calle 521 entre 17 y 18; ya que le proporciona un nuevo equipamiento al sector y además se enriquece por la calidad paisajística al estar enfrente a un arroyo y a un parque inundable.

El objetivo es crear una propuesta espacial que potencie la integración del edificio con la ciudad y que promueva el uso por la comunidad como centro de expresión y relación social fuera del horario escolar.



Barreras - Avenidas y arroyo -



Medio Natural



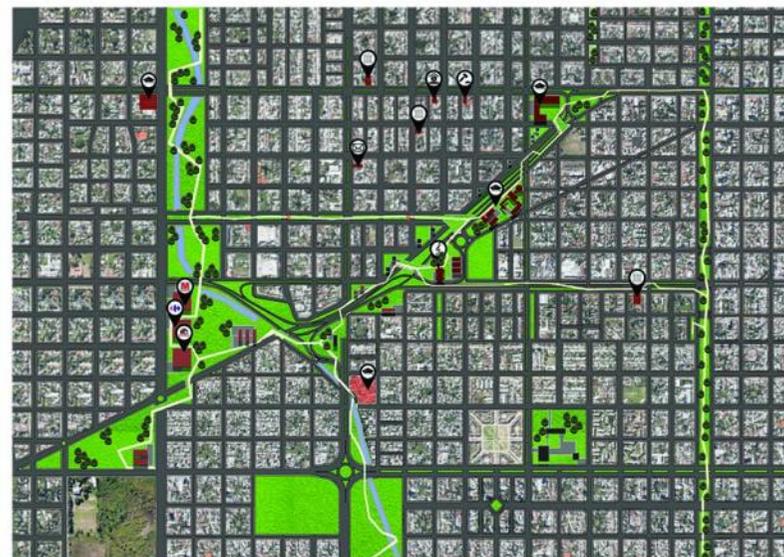
Conexión - Paseo que conecta diversos puntos del sector



Espacios Verdes Propuestos



Nuevos Equipamientos

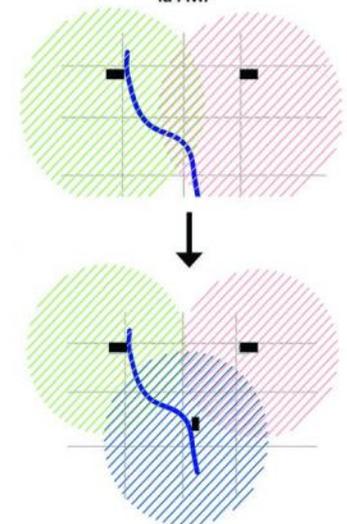


- Equipamientos Existentes
- Equipamientos Nuevos



- Equipamientos Educativos Existentes
- Equipamientos Educativos Nuevos

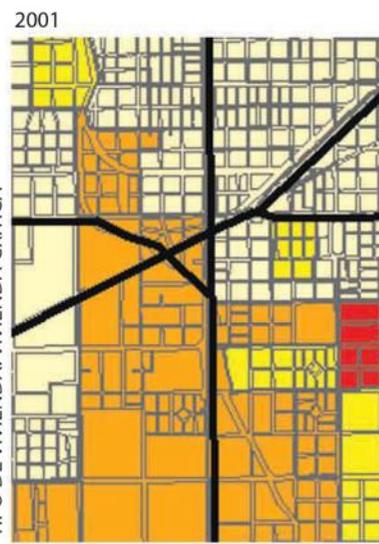
Mejor distribución de los colegios. Los vecinos de la zona de las Av. 520 y 19, tienen una escuela mas cercana a su barrio, para no tener que movilizarse hasta alguna de las otras dos cercanas a la Av.7



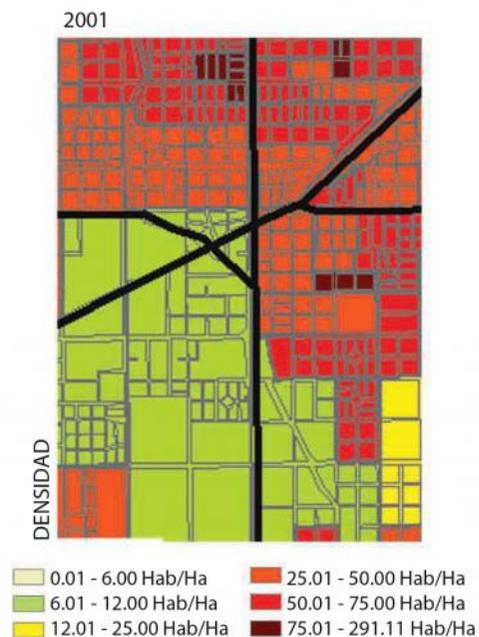
POBREZA, POBLACIÓN CON NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS



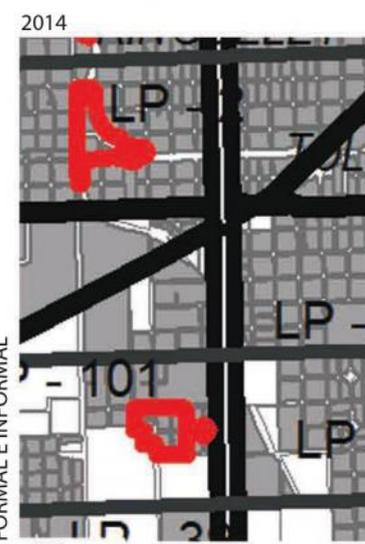
TIPO DE VIVIENDA: VIVIENDA CRÍTICA



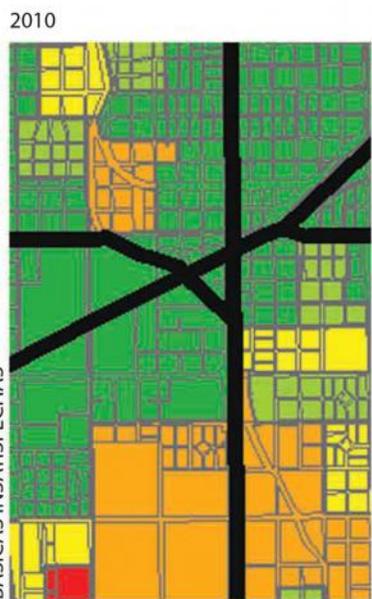
DENSIDAD



RELACION ENTRE URBANIZACIÓN FORMAL E INFORMAL



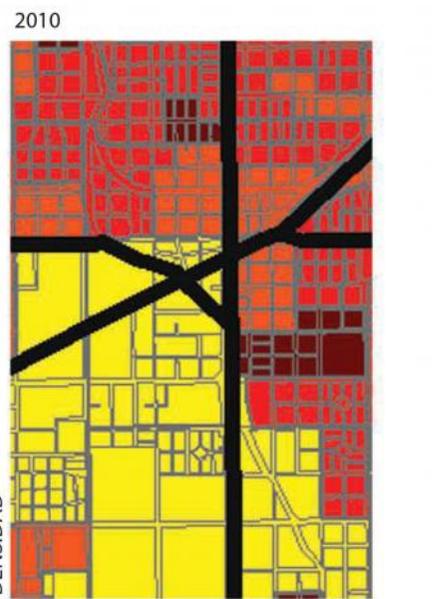
POBREZA, POBLACIÓN CON NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS



TIPO DE VIVIENDA: VIVIENDA CRÍTICA



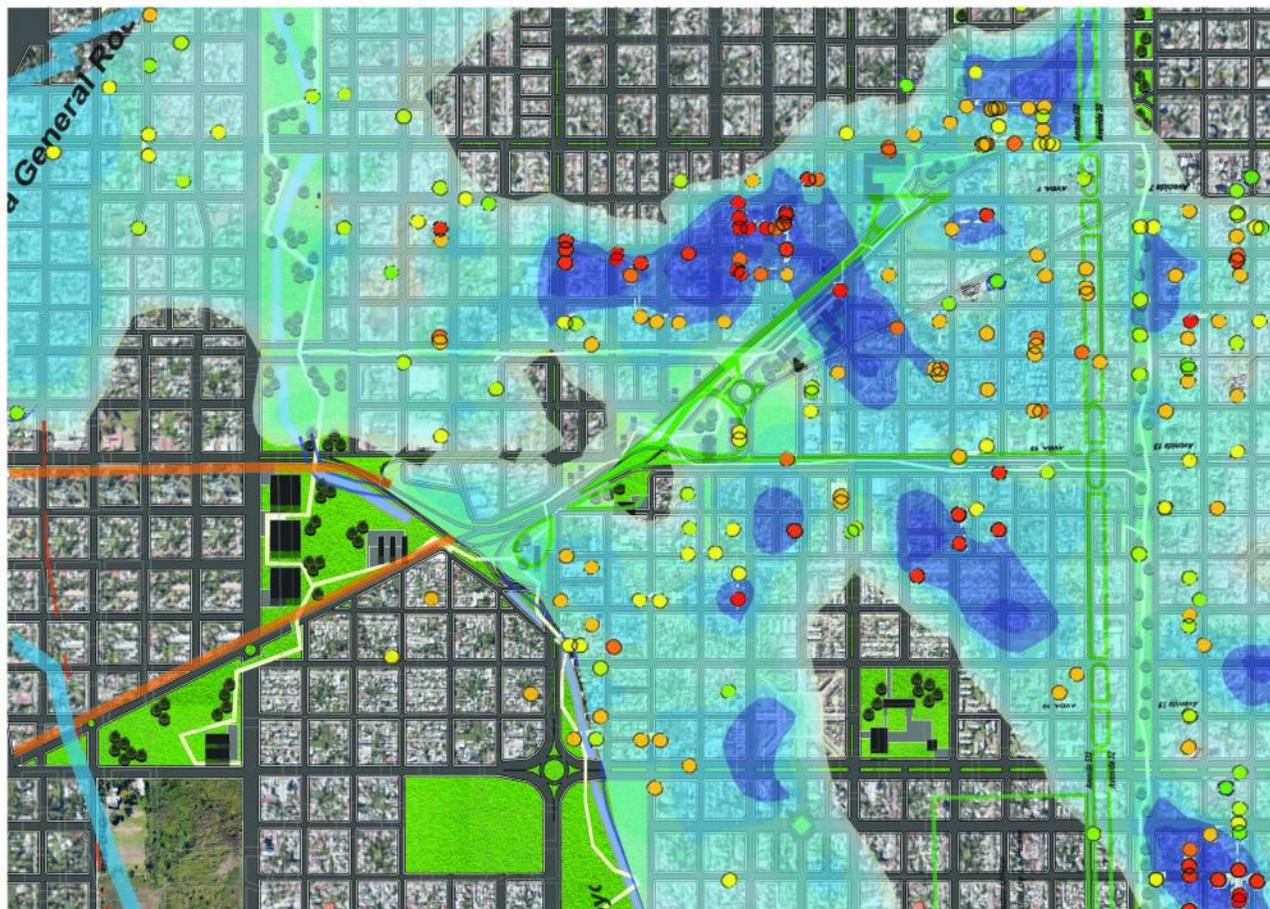
DENSIDAD



URBANIZACIÓN, RIESGO HÍDRICO Y SUELO DEGRADADO

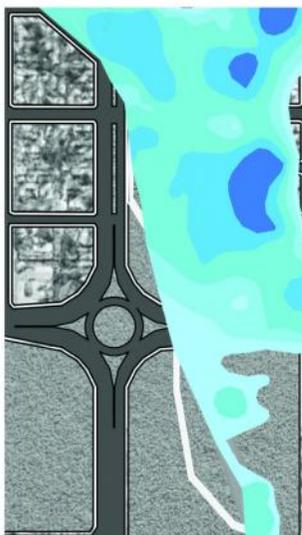


Del análisis de los planos del estado de situación de la zona, entre los censos del 2001 y 2010, se puede entender que aunque los niveles de pobreza bajaron y las condiciones de vivienda mejoraron en algunos sectores, en otros empeoraron, lo que dio lugar a la creación de asentamientos informales. En el transcurso intercensal la densidad del sector tuvo un crecimiento, lo cual genera la necesidad de creación de nuevos equipamientos que absorban la demanda de este nuevo porcentaje de población. Es un sector hídricamente riesgoso, lo cual se comprobó con las inundaciones que tuvieron lugar en el año 2013.



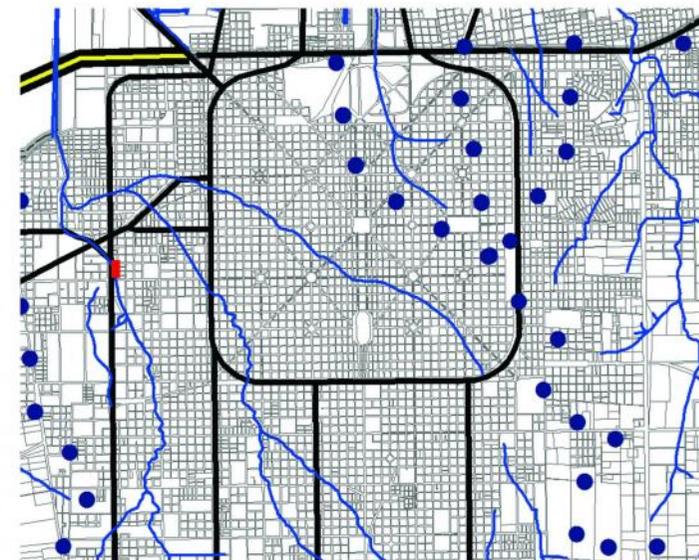
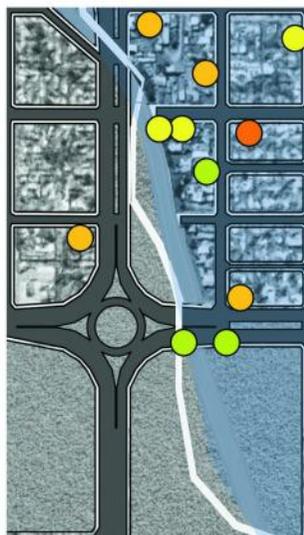
SUPERFICIE INUNDADA CUENCA ARROYO DEL GATO

- 0.25m - 0.5m
- 0.5m - 0.75m
- 0.75m - 1.00m
- 1.00m - 1.25m
- 1.25m - 1.50m
- 1.50m - 1.75m

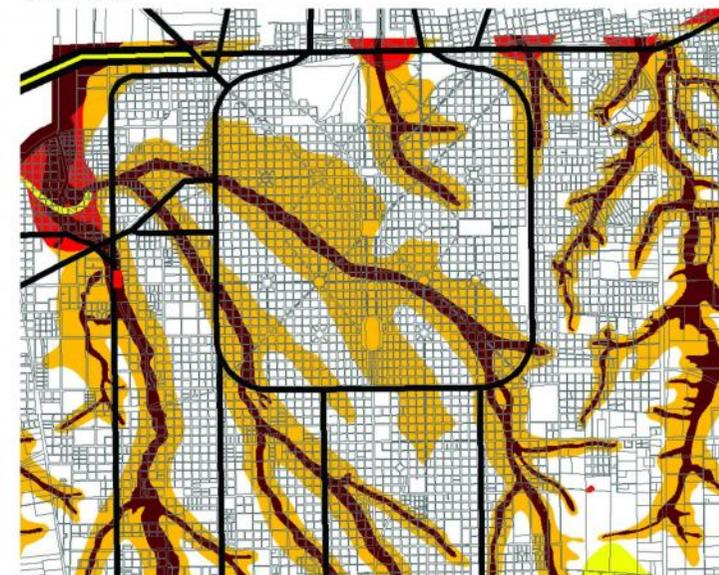


DATOS DE ALTURA DE AGUA SOBRE CALLE

- 0.75m - 1.00m
- 1.00m - 1.25m
- 1.25m - 1.50m
- 1.50m - 1.75m



Red Hídrica

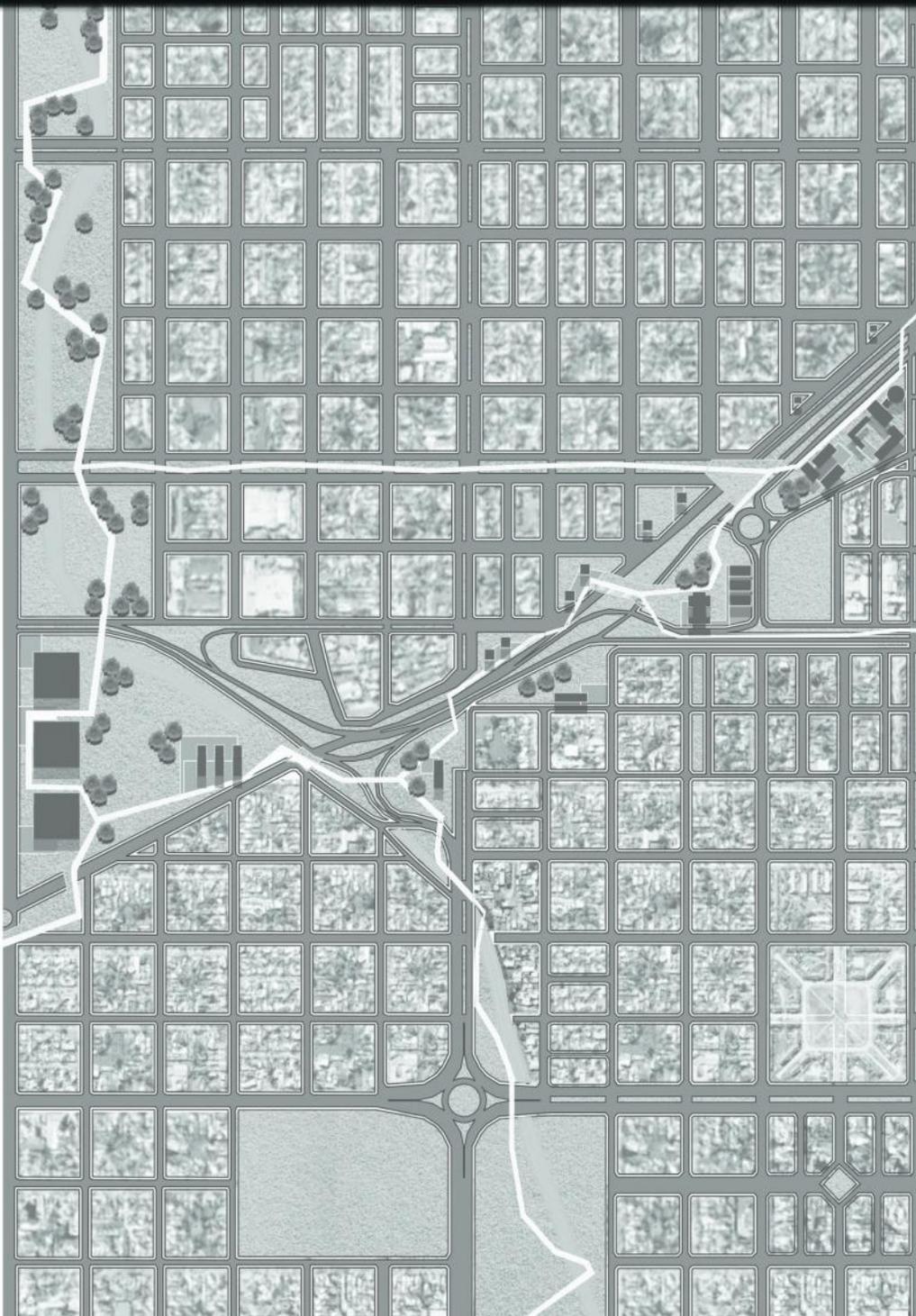


Riesgo Hídrico

Obras Hidráulicas en el "Arroyo el Gato"

Canalización: Canal rectangular de 30mts.





CONCLUSIONES

Nos encontramos en un sector, que es fuertemente afectado por las condiciones climáticas, por el riesgo hídrico del arroyo que lo atraviesa, y a esto se le agrega la presencia de nuevos asentamientos informales, lo que da como resultado un barrio con malas condiciones para el desarrollo.

Al ser un barrio vulnerable, con estas características, contar con una escuela, que no sea sólo vista como un lugar de estudio, sino también como un centro para la comunidad, produciría un efecto positivo.

Promover la integración e inclusión social, profundizar el desarrollo local y abrir los recursos en poder de la comunidad, contribuyendo así al mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

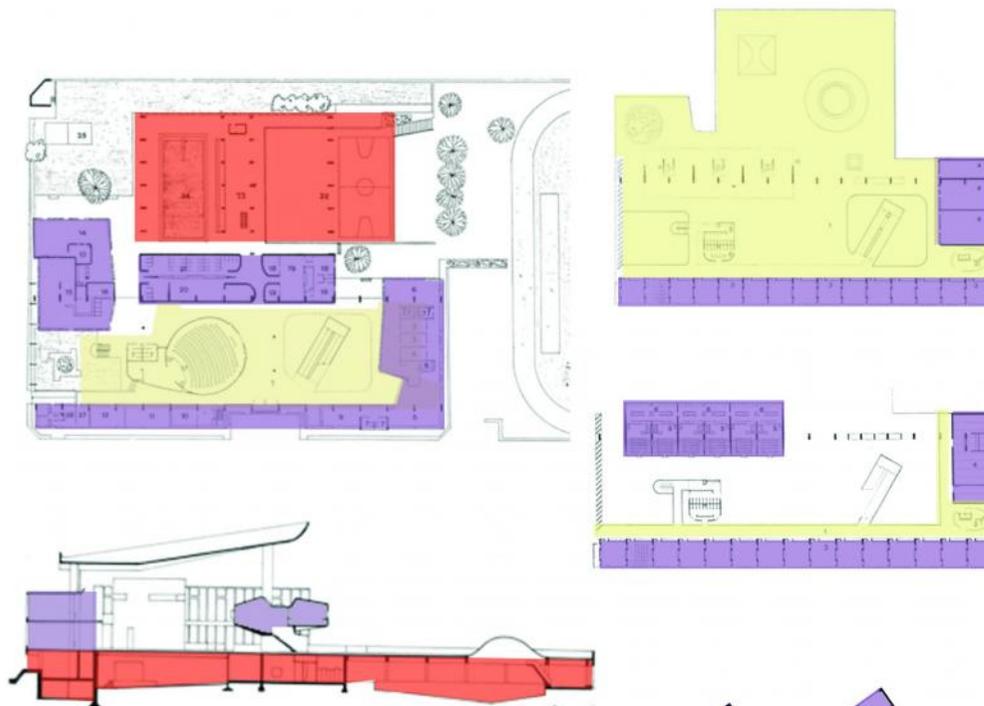
Es fundamental crear un espacio donde encuentren un lugar para desarrollarse, no solo intelectualmente, sino también desde los aspectos físicos y sociales y culturales, tanto niños, como jóvenes y adultos, para que de esta manera puedan forjarse un mejor futuro.

Un equipamiento educativo que cumpla la función propia del desarrollo de los estudiantes, como también el de la comunidad en general.



ESCUELA MANUEL BELGRANO - Bidinost | Chute | Gasó | Lapacó | Meyer - Córdoba, Argentina -

Voluntad de ser del edificio como artefacto cultural, que comprende el proceso de enseñanza-aprendizaje como uno de los actos constitutivos en la formación del hombre, intentando superar la dualidad colegio-vida al sumar actividades extra escolares. los límites son virtualizados y se permeabiliza la relación interior-externo, la cubierta permite que ocurra el acto que caracteriza la propuesta: el encuentro, las miradas y relaciones sociales que son activadas por una serie de recintos que fluyen y se articulan bajo este gran sistema estructural-plástico-funcional como sujeto del gran contenedor programático.



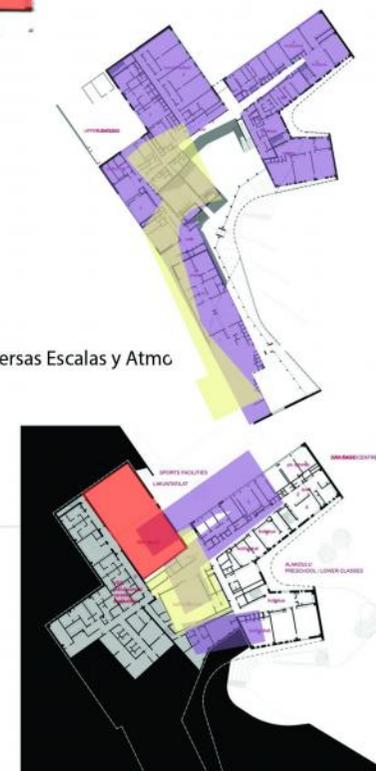
- Espacios de Aprendizaje
- Espacios de uso común
- Espacios para la comunidad

ESCUELA SAUNALAHTI - Versta Architects - Espoo, Finlandia -

Aprendizaje fuera del lugar del aula. Alienta a usar la escuela de manera abierta. Areas diferenciadas por función y edades. Además de las clases normales, la escuela contiene un centro de día que ofrece actividades de ocio para jóvenes en edad preescolar y una pequeña biblioteca que combina las funciones de biblioteca comunitaria y escolar. En las tardes y fines de semana, diferentes operadores organizan clubes y actividades que reúnen a diferentes grupos de usuarios. Las instalaciones de gimnasia son de uso común y los residentes locales utilizan activamente los campos de deporte. El edificio, con su amplia versatilidad de servicios se convierte en el punto de encuentro para las familias de la zona.



Diversas Escalas y Atmo



COLEGIO PRADERA EL VOLCÁN - Colectivo 720 - Bogota, Colombia -

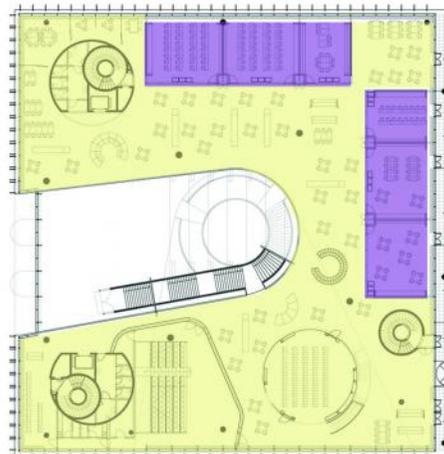
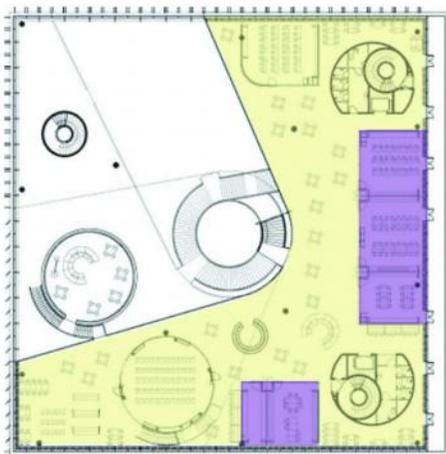
El proyecto es el resultado de las relaciones espaciales y las articulaciones programáticas, mediante la didáctica y nuevos modelos de aprendizaje. Relación tangente entre lo físico espacial y lo psico perceptual. Se proyectó un sistema flexible capaz de propiciar las secuencias espaciales apropiadas para la educación y el desarrollo integral desde la primera infancia hasta la media técnica con una lectura formal unificada.



■ Espacios de Aprendizaje
■ Espacios de uso común

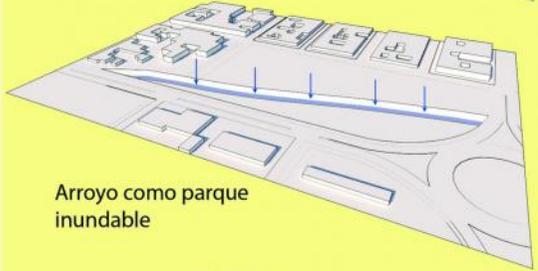
ØRESTAD COLLEGE - 3XN - Copenhagen, Dinamarca -

Promueve el aprendizaje reflexivo y colaborativo, impartiendo con distintos estilos, de a grandes grupos de alumnos, pequeños grupos a 1 a 1. Edificio de planta abierta organizado en torno a una escalera central. Alumnos como protagonistas de su propio aprendizaje.

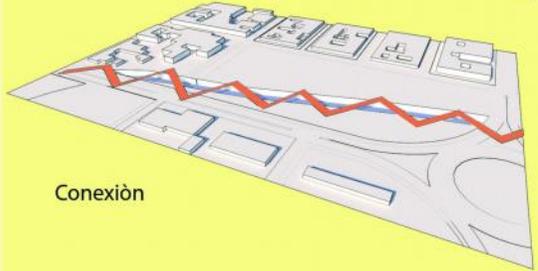




Arroyo como barrera



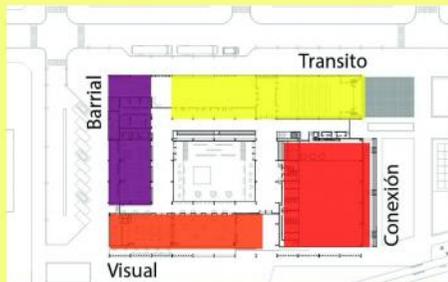
Arroyo como parque inundable



Conexión



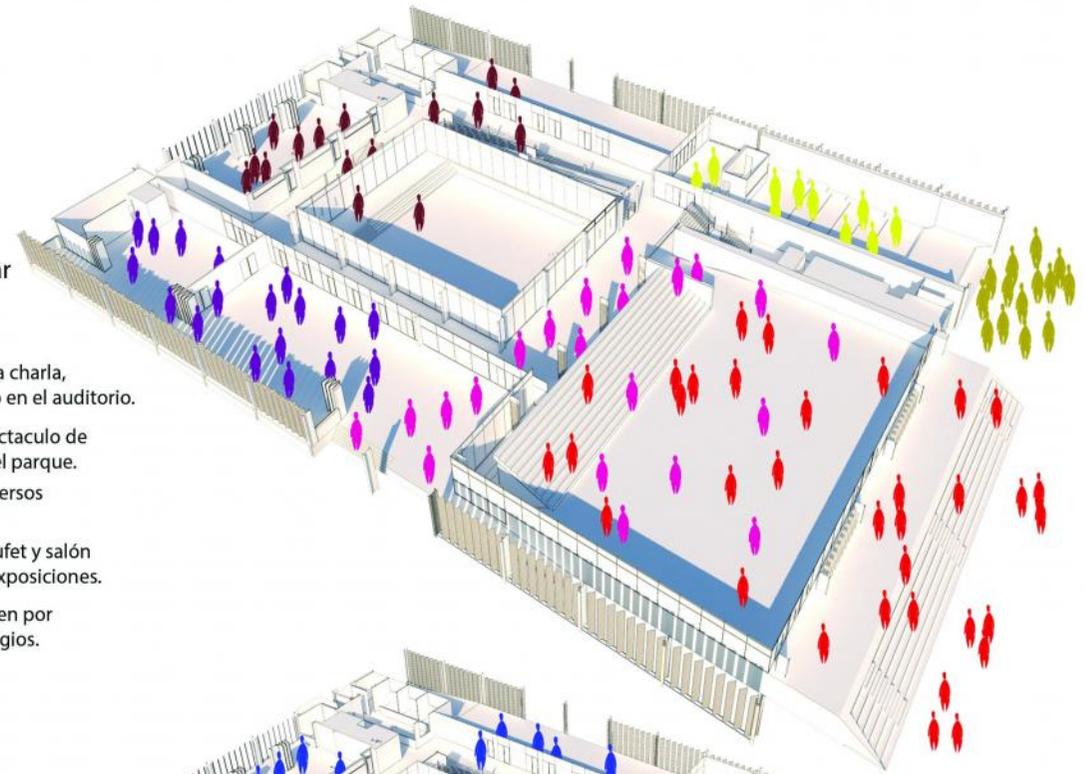
Inclusión del barrio



El edificio responde de distinta manera dependiendo de la situación en la que se encuentre ese borde

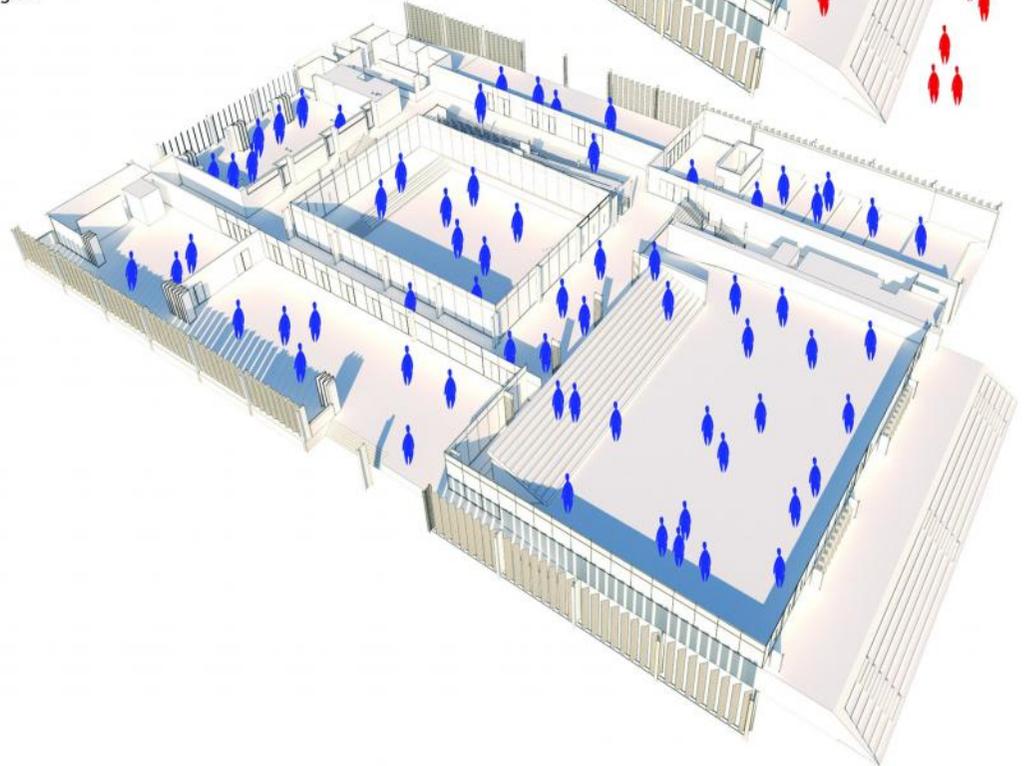
Fuera de Horario Escolar

-  Grupos que utilizan el sector deportivo.
-  Grupos que asisten a una charla, conferencia, espectáculo en el auditorio.
-  Grupos que ven un espectáculo de danza o musical, desde el parque.
-  Grupos que asisten a diversos talleres.
-  Grupos que utilizan el bufet y salón de usos múltiples para exposiciones.
-  Estudiantes que concurren por competencias entre colegios.

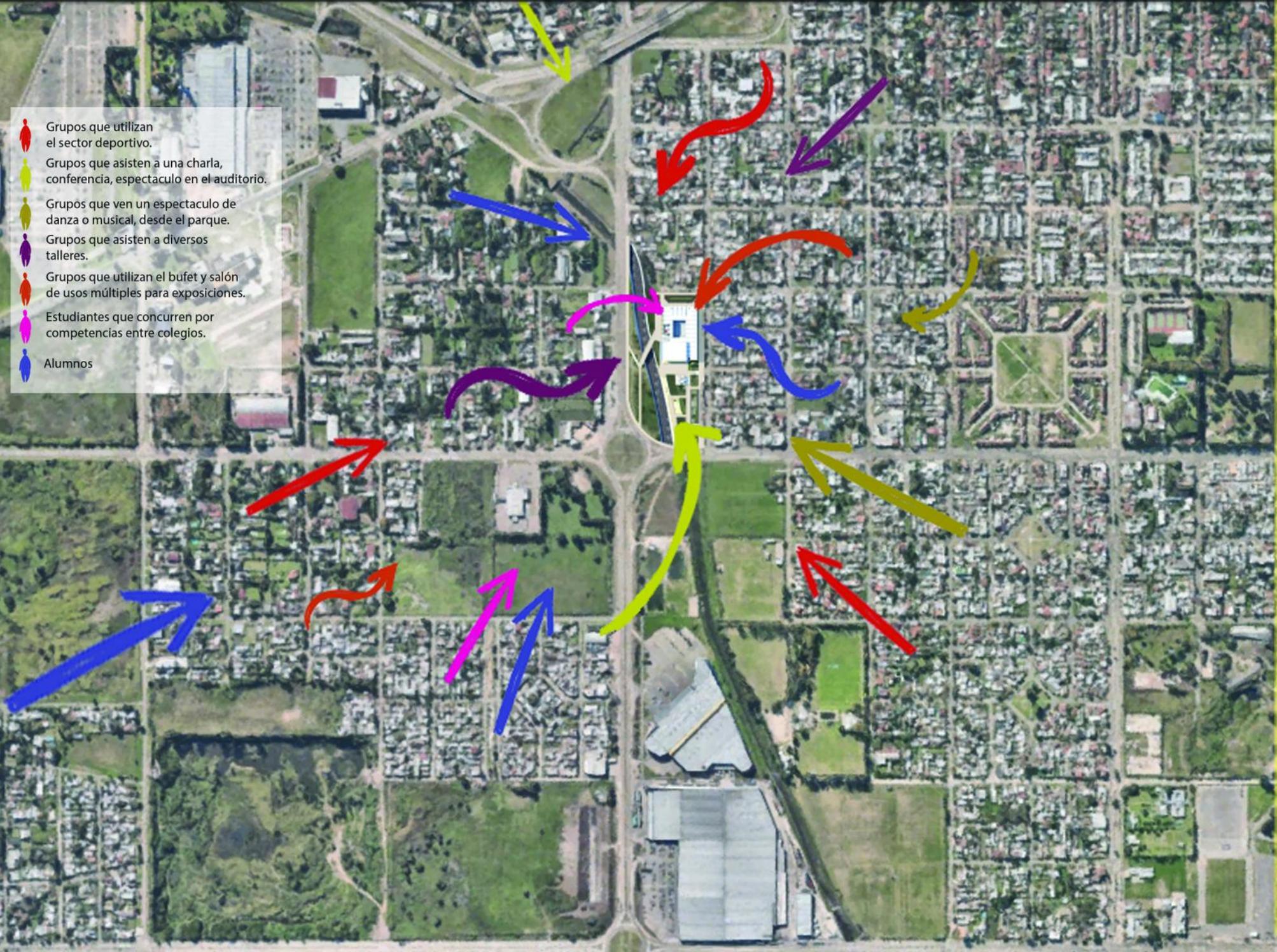


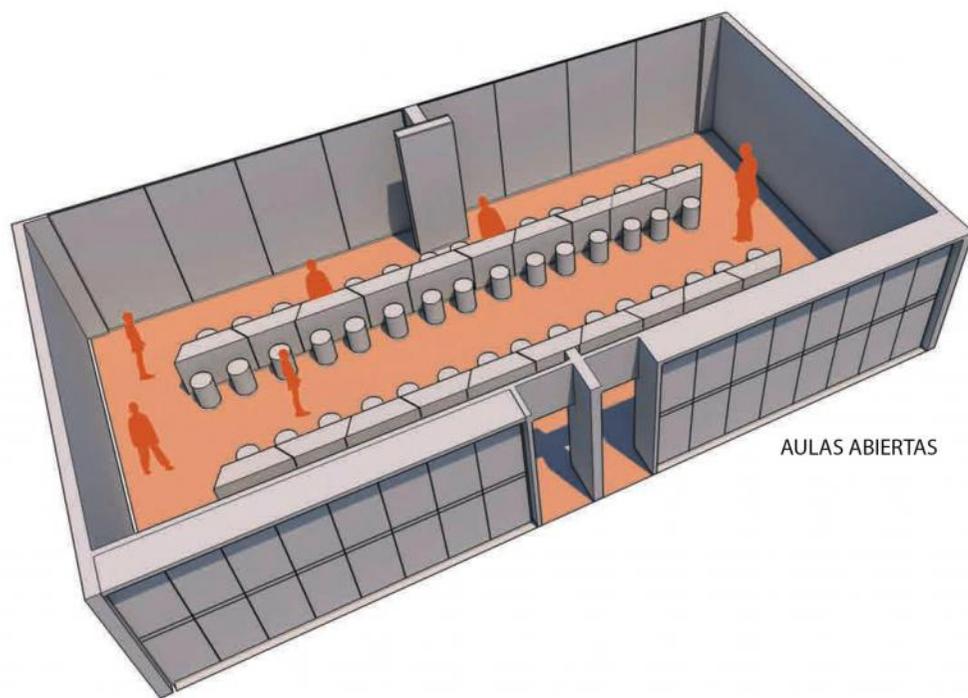
Horario Escolar

-  Alumnos

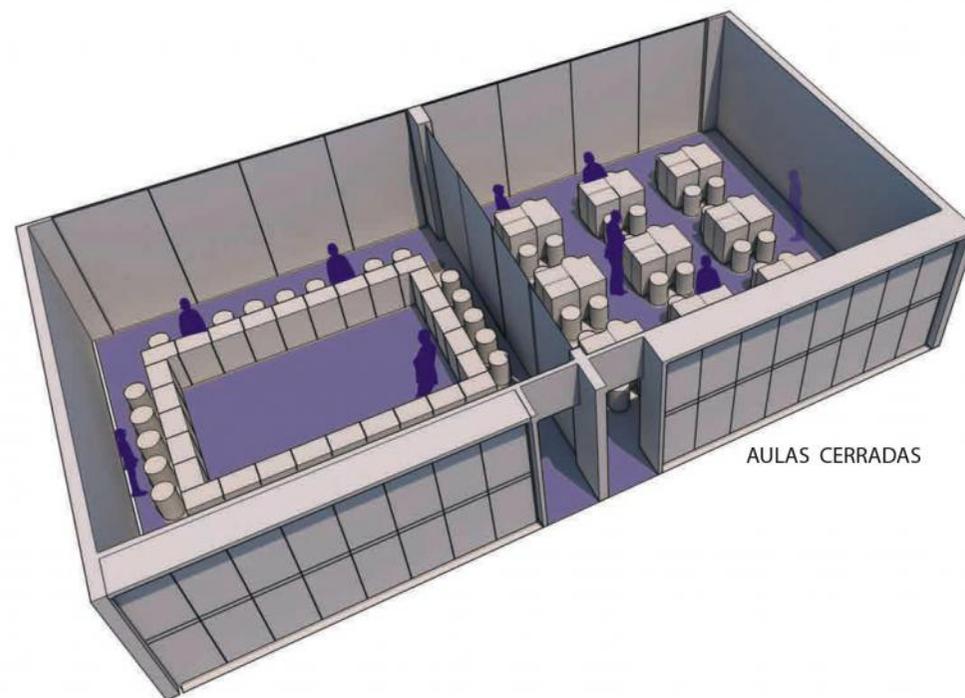


-  Grupos que utilizan el sector deportivo.
-  Grupos que asisten a una charla, conferencia, espectáculo en el auditorio.
-  Grupos que ven un espectáculo de danza o musical, desde el parque.
-  Grupos que asisten a diversos talleres.
-  Grupos que utilizan el bufet y salón de usos múltiples para exposiciones.
-  Estudiantes que concurren por competencias entre colegios.
-  Alumnos

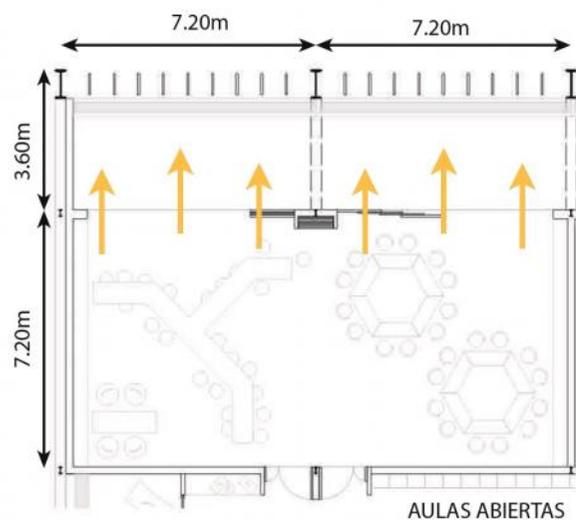




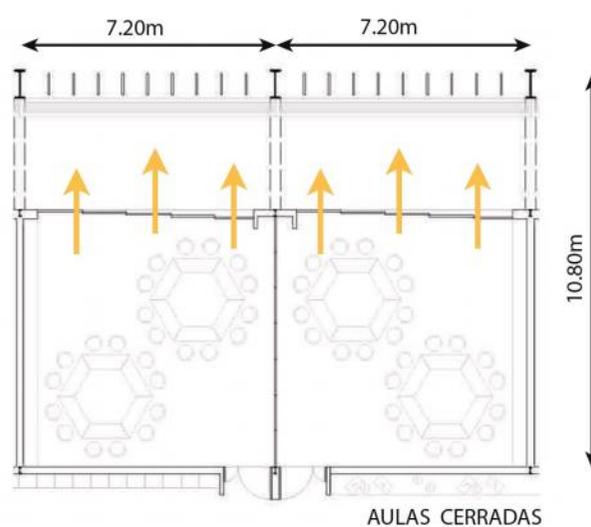
AULAS ABIERTAS



AULAS CERRADAS



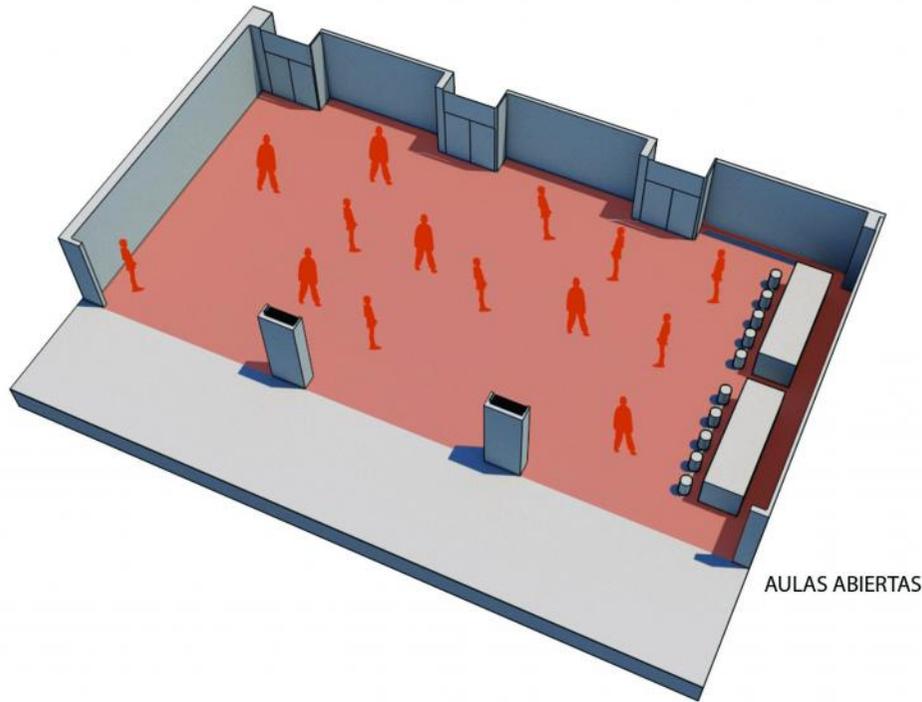
AULAS ABIERTAS



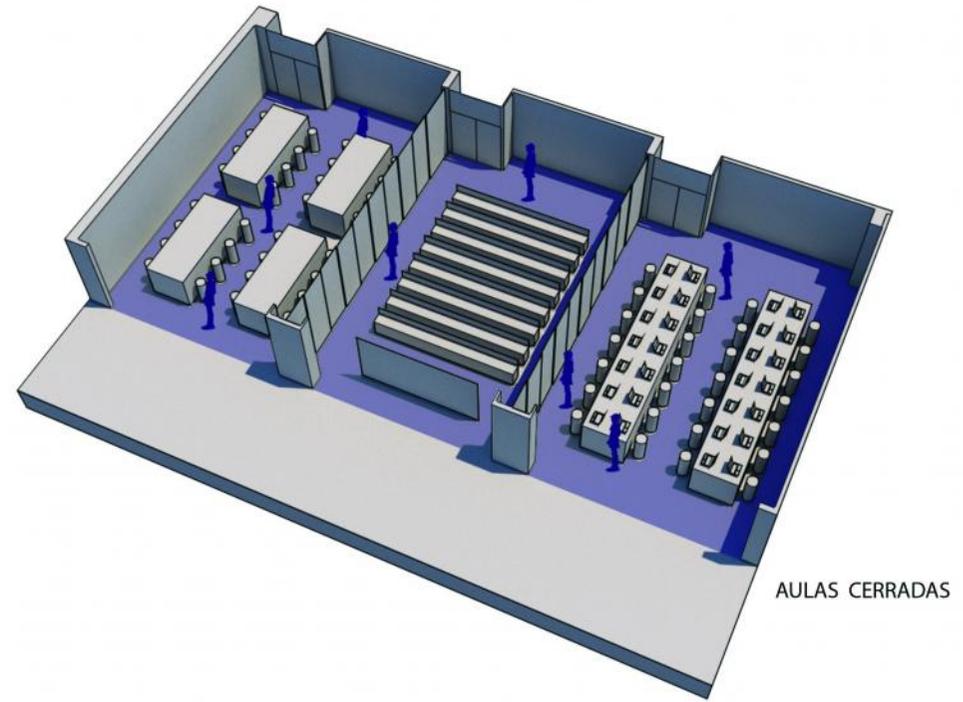
AULAS CERRADAS

Esta tipología de aulas puede usarse de forma independiente, pero a su vez también pueden unirse para formar un único espacio para desarrollar una actividad especial o si se necesita unir a dos grupos de alumnos.

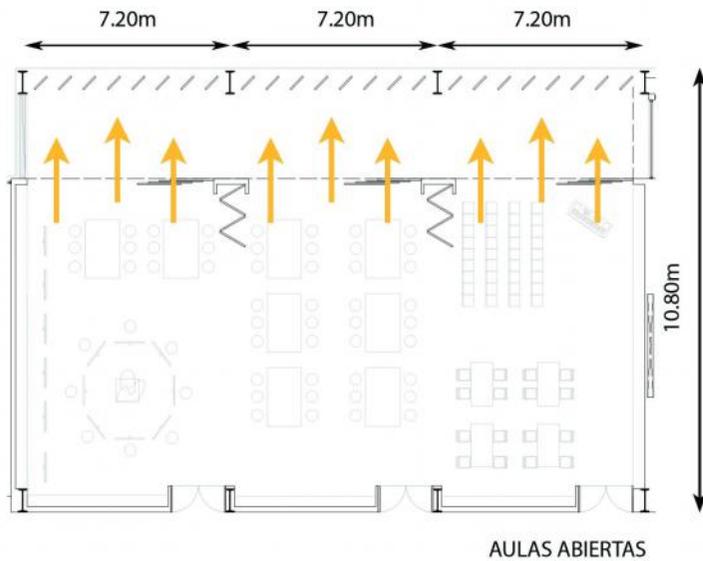
Estas aulas tienen una expansión independiente a un patio descubierta, mediante grandes ventanales corredizos.



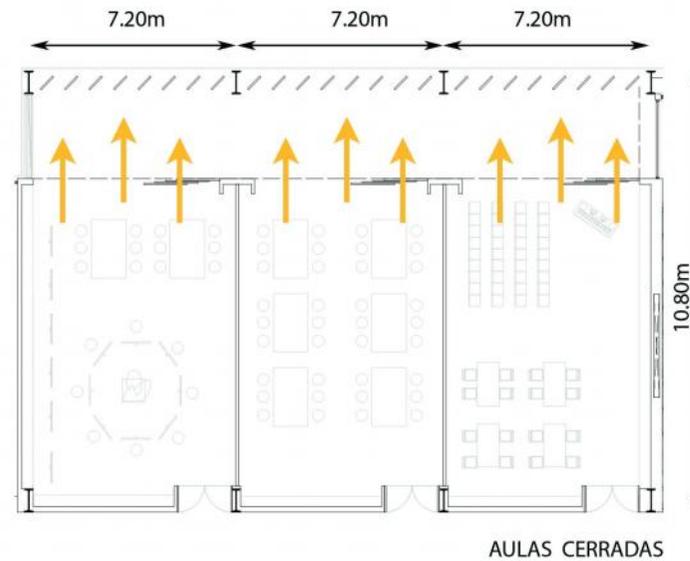
AULAS ABIERTAS



AULAS CERRADAS



AULAS ABIERTAS

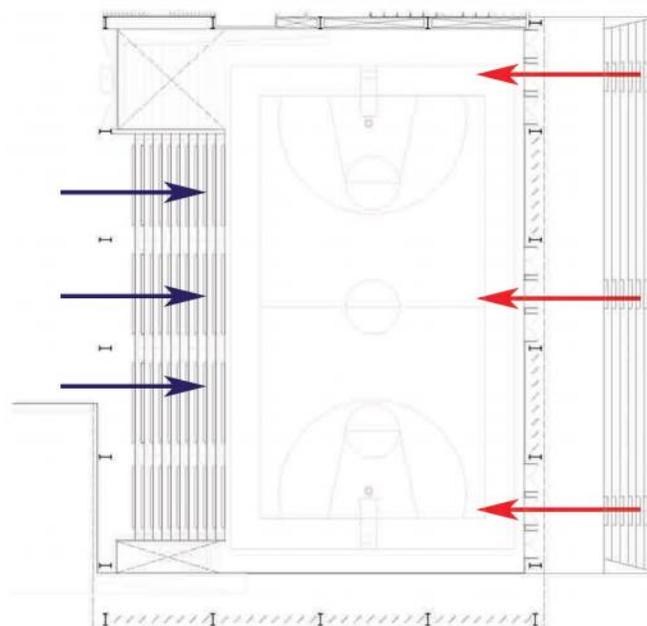
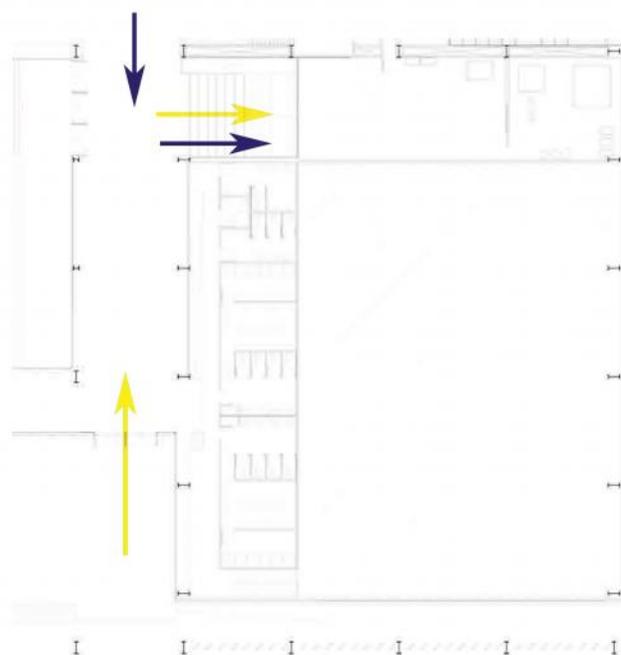


AULAS CERRADAS

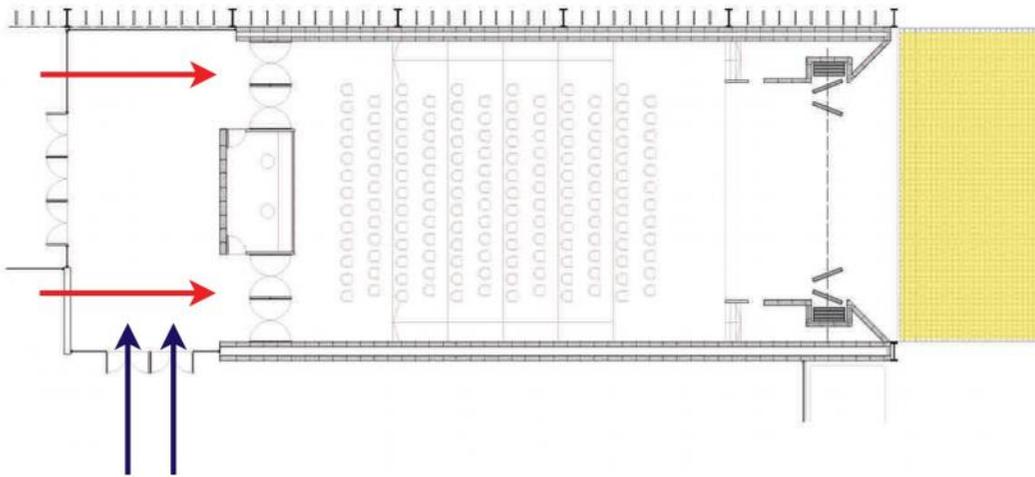
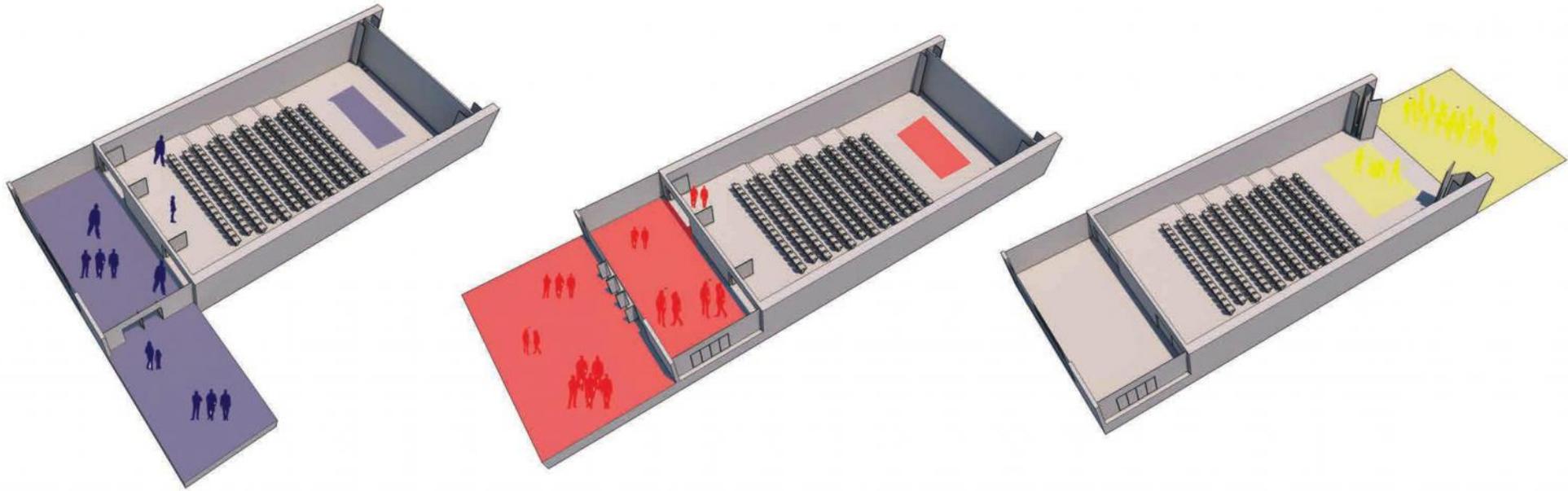
Las aulas especiales son pensadas para ser usadas como aula-taller, donde se puedan dar distintas clases, tanto para los alumnos como para la comunidad.

Pueden usarse de forma aislada o juntas formando un gran espacio, dependiendo de las necesidades del usuario.

Todas las aulas tienen una expansión a una terraza exterior, por medio de ventanales corredizos.



El espacio deportivo puede ser utilizado, tanto por los alumnos, como por la **comunidad**. Desde el interior de la escuela, los alumnos pueden acceder al espacio mediante puertas plegables que se ubican en el "Pasillo del Deporte", utilizando la diferencia de nivel entre la escuela y la cancha, para generar las gradas. Para **competencias entre escuelas**, como por ejemplo los juegos bonaerenses, se puede ingresar por el acceso del parque al "Pasillo del Deporte". Para que lo utilice la comunidad, si se encuentra cerrada la escuela, se ingresa por puertas ubicadas en la cara opuesta al las del ingreso de los alumnos.



El auditorio puede ser utilizado por diversos usuarios, para conferencias, exposiciones, conciertos, obras y otros usos. Al poseer paneles móviles detrás del escenario, estos se pueden correr y así obtener un espacio, donde los espectadores estén en una plataforma en el parque disfrutando de un concierto. Si no puede usarse cerrado, donde se ingresa al auditorio mediante un foyer. A este foyer puede accederse desde dentro de la escuela, para una obra privada para los alumnos, o desde el semicubierto de acceso, para un uso de la comunidad.

“En muchos casos, los edificios escolares son utilizados solamente durante el día como centros de enseñanza... Se recomienda darle más importancia a las construcciones cuyas estructuras permitan que se desarrollen en ellas actividades múltiples. Que puedan ser utilizadas por las tardes ó por las noches como centros de educación de adultos ó como centros comunitarios durante los fines de semana...”

Unesco

PROGRAMA

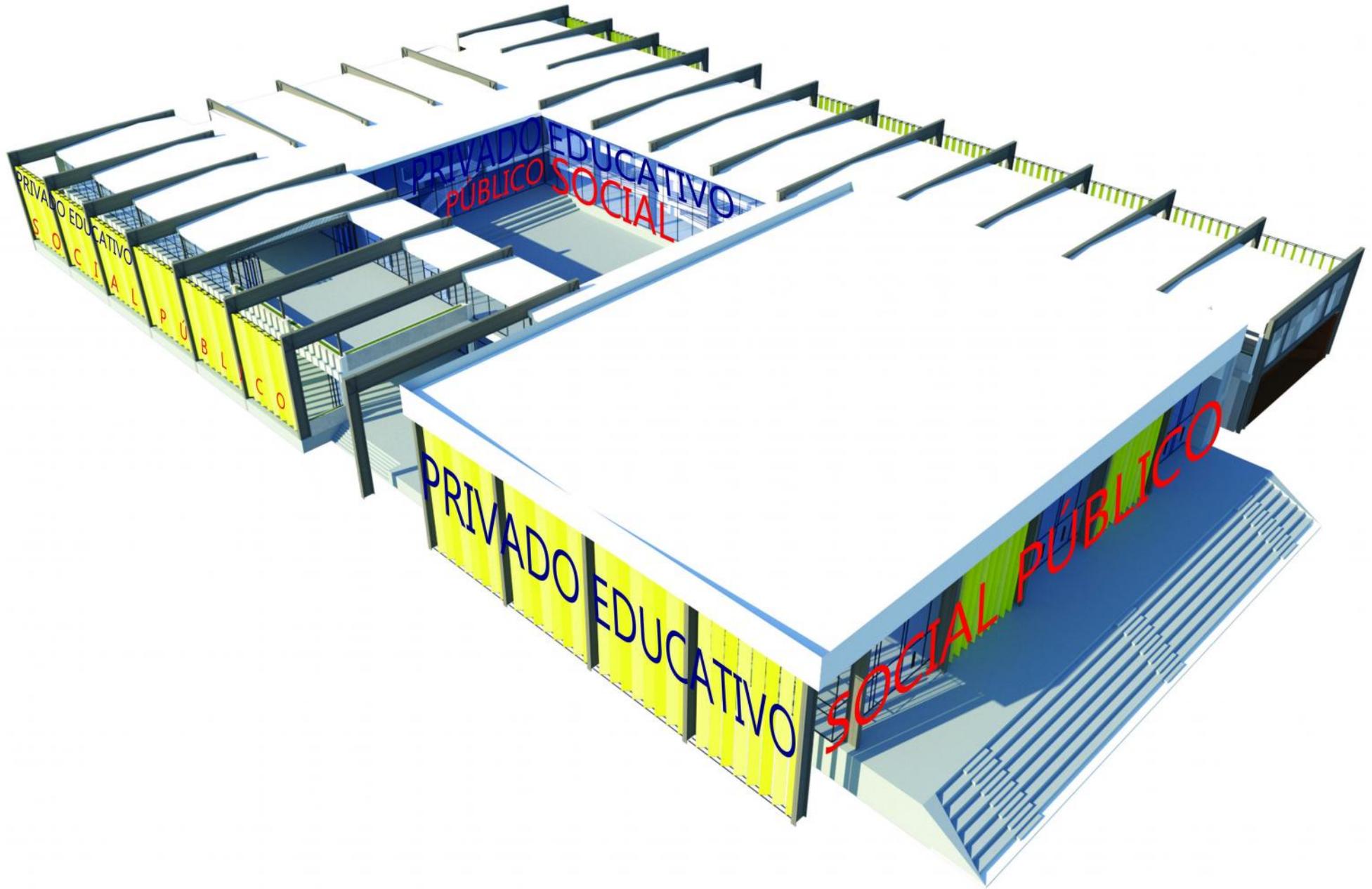
La intención es dejar de lado el concepto de escuela como el de un lugar al que solo se va a estudiar, y que tome el carácter de escuela como un espacio público, simultáneamente urbano y educativo, como un espacio diseñado para todos, estableciendo una relación con el lugar y con el mundo exterior en vez de aislado.

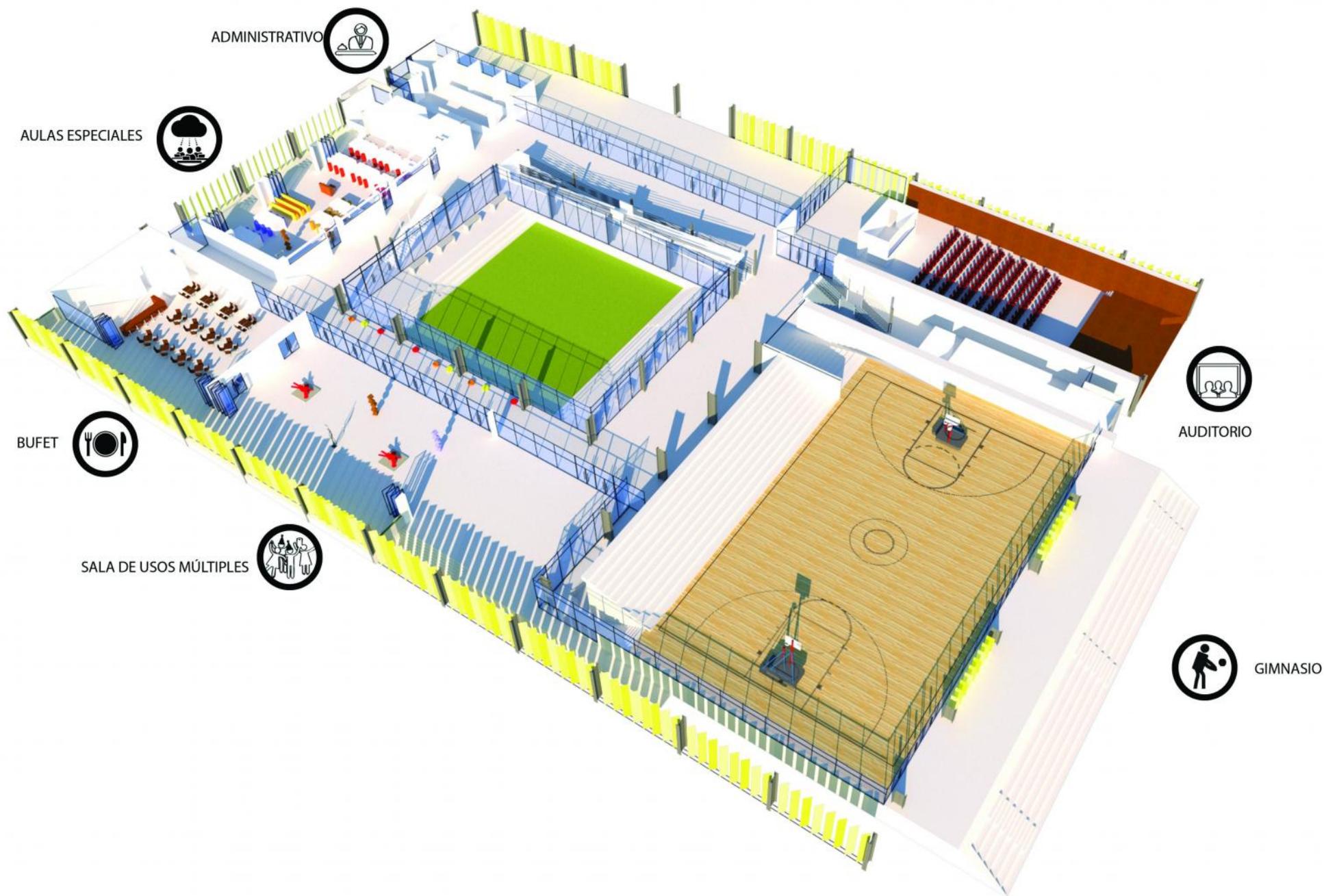
Se propone una escuela que su arquitectura permita hacerla funcionar no solo como un lugar de enseñanza, sino que también, fuera del horario escolar al ser utilizada y aprovechada la parte pública por el barrio y su comunidad. Que ayude a esta parte de la población a reinsertarse en la sociedad, mediante el aprendizaje y el utilizamiento de las instalaciones.

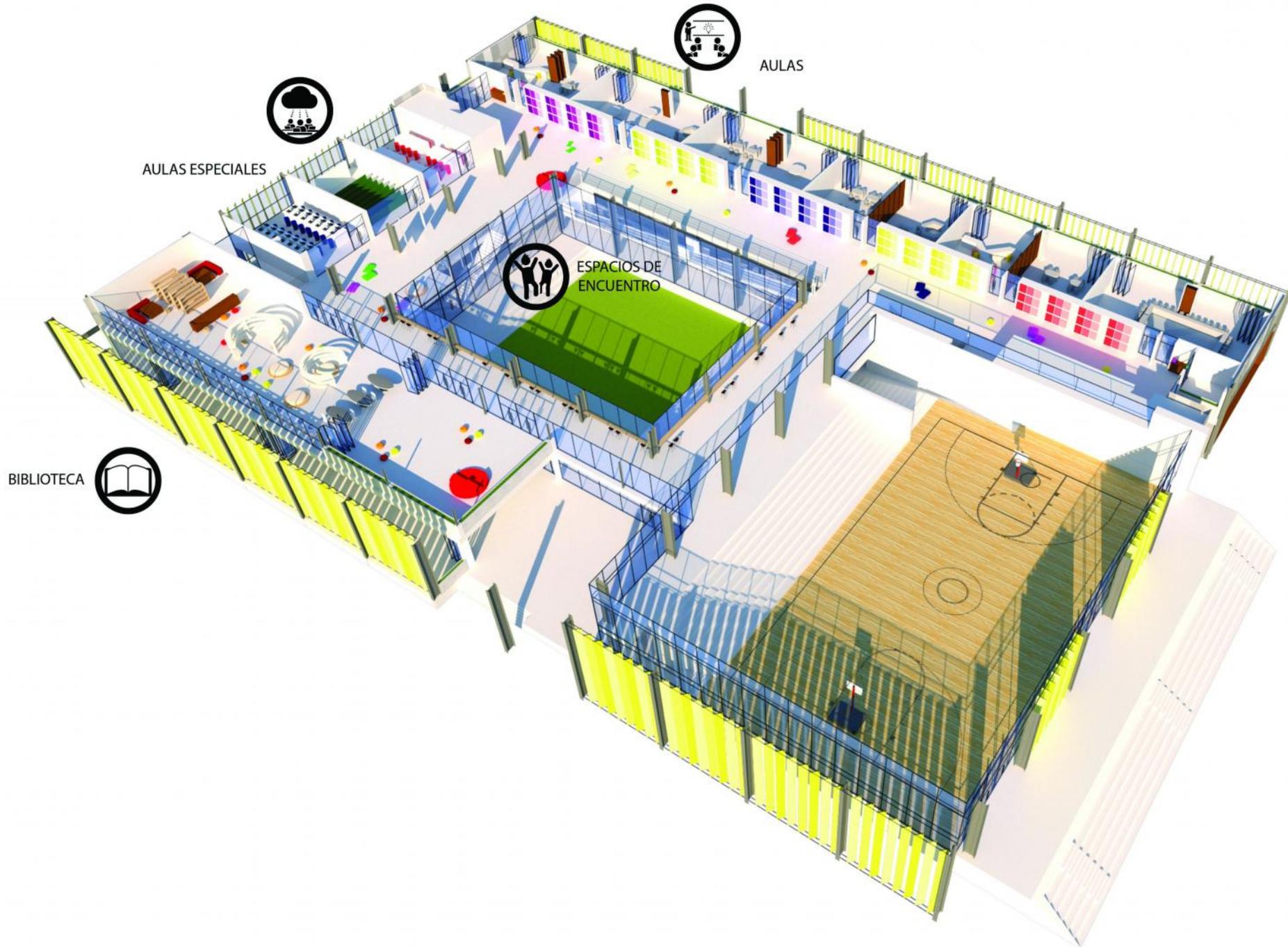
Un escuela que proporcione el bienestar del hogar, adaptables, flexibles, abiertas, modulares y sostenibles. Que tenga una relación con el exterior, predomine de la visión hacia fuera y un alto índice de iluminación natural.



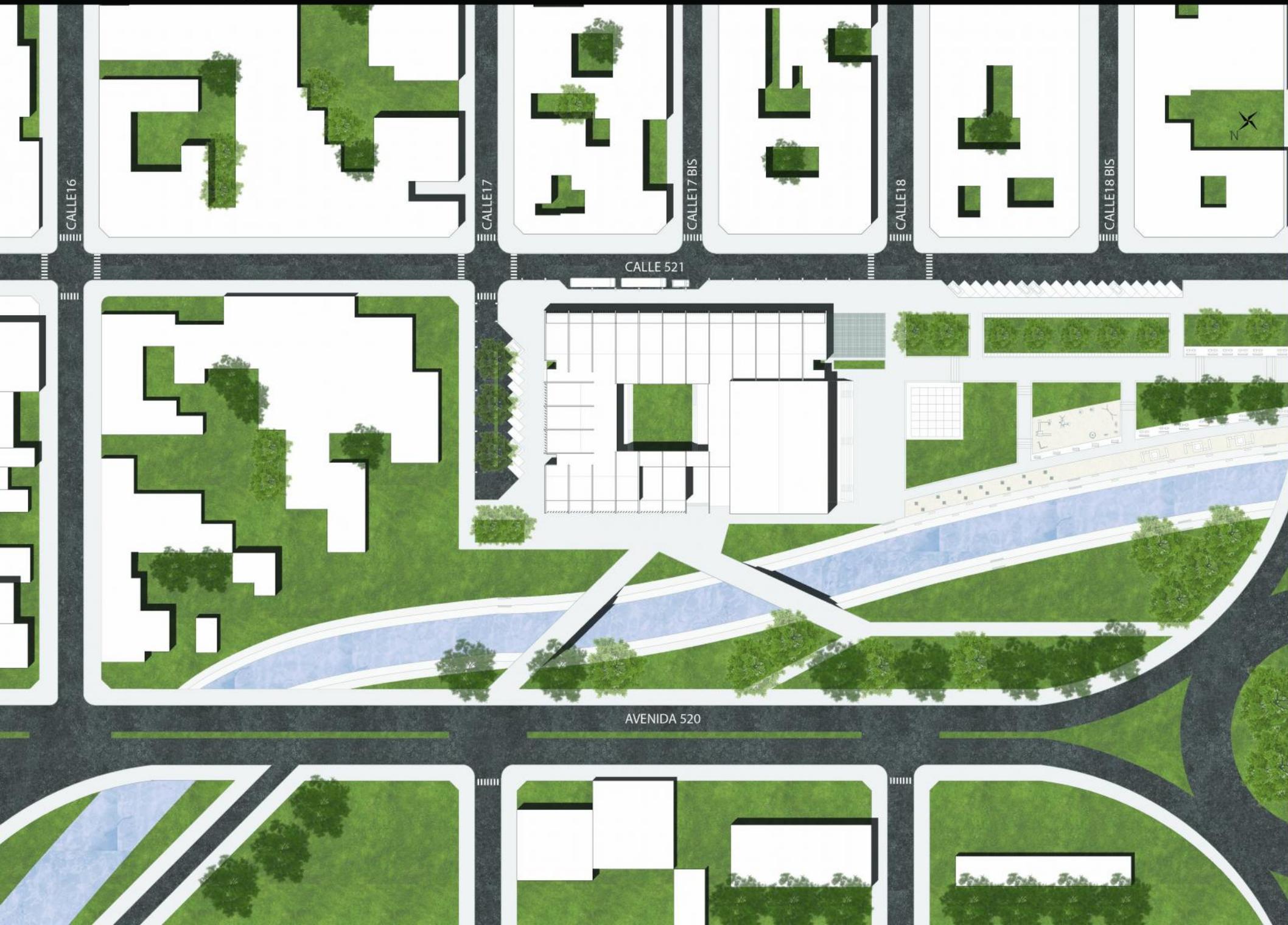
	Cantidad	M2	Total
1 · ESPACIOS PEDAGÓGICOS			
Aulas	12	50	600
2 · BIBLIOTECA			
Biblioteca y sala de lectura	1	300	300
3 · AULAS ESPECIALES			
Sala de computación	1	75	75
Sala de video	1	75	75
Taller de Tecnología	1	75	75
Laboratorio de Ciencias	1	75	75
Sala de Arte	1	75	75
Sala de música	1	75	75
4 · AUDITORIO			
Foyer	1	100	100
Sala	1	400	400
5 · SALA DE USOS MÚLTIPLES			
Sala	1	250	250
5 · BUFFET			
Cocina	1	25	25
Cafetería	1	125	125
6 · ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN			
Administración, secretaria y archivo	1	50	50
Oficina director- vicedirector	1	25	25
Preceptoría	1	12.5	12.5
Sala de profesores	1	25	25
Gabinete Psicológico	1	12.5	12.5
Portería	1	25	25
7 · ÁREA DEPORTIVA			
Canchas	1	780	780
Gradas	1	200	200
Vestuarios	2	75	150
8 · ESPACIOS DE ENCUENTRO			
Espacios de Estudio	1	75	75
Patios Cubiertos	1	500	500
Patios Descubiertos y terraza	1	1100	1100
9 · SERVICIOS			
Estacionamiento para personal	11	12.5	137.5
Estacionamiento público	20	12.5	250
Sala de Maquinas	1	200	200
Circulaciones, muros y baños +30%			1737.75
TOTAL			7.530m2











CALLE 16

CALLE 17

CALLE 17 BIS

CALLE 18

CALLE 18 BIS

CALLE 521

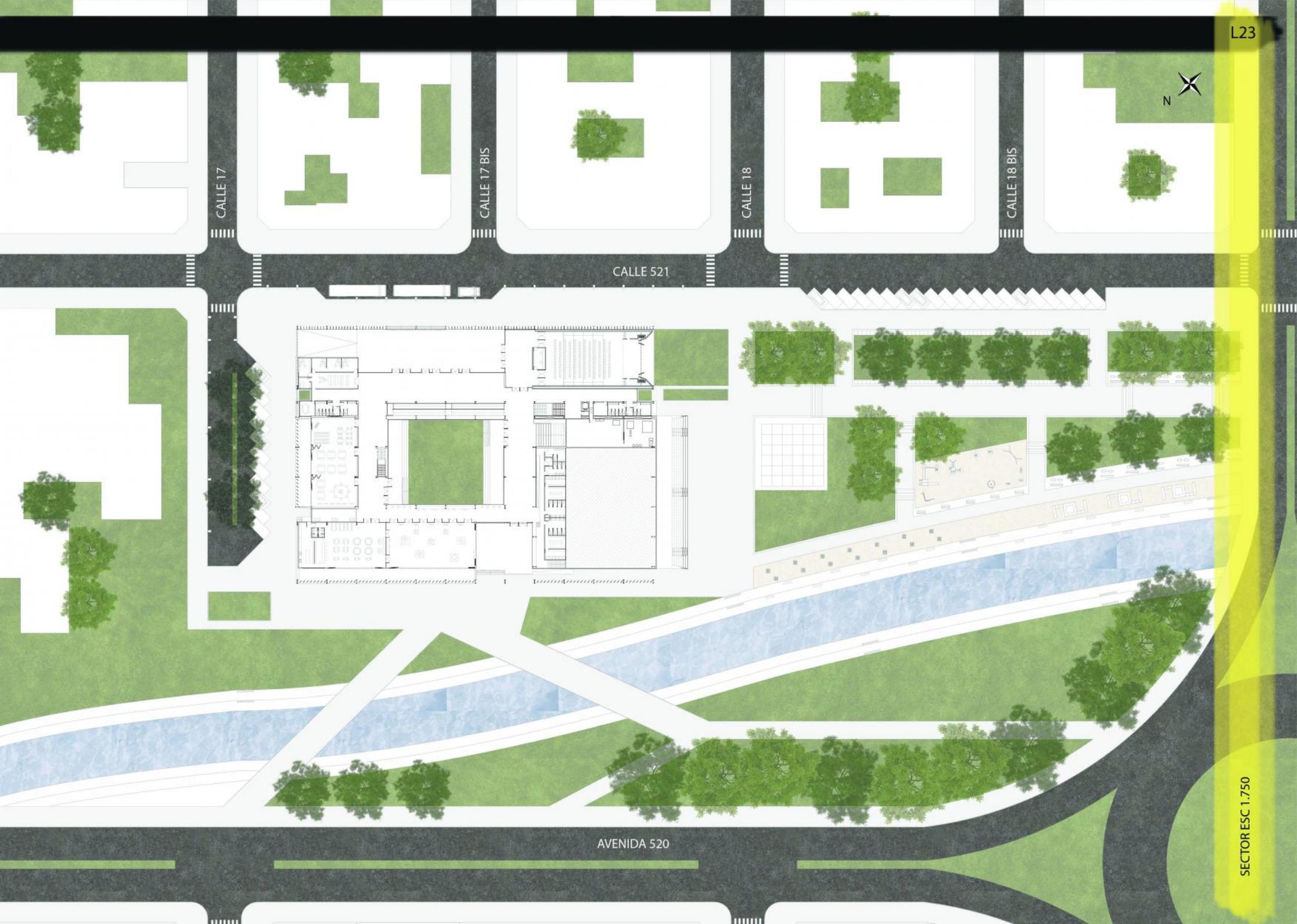
AVENIDA 520

AVENIDA 19

IMPLANTACIÓN ESC 1.1000







CALLE 17

CALLE 17 BIS

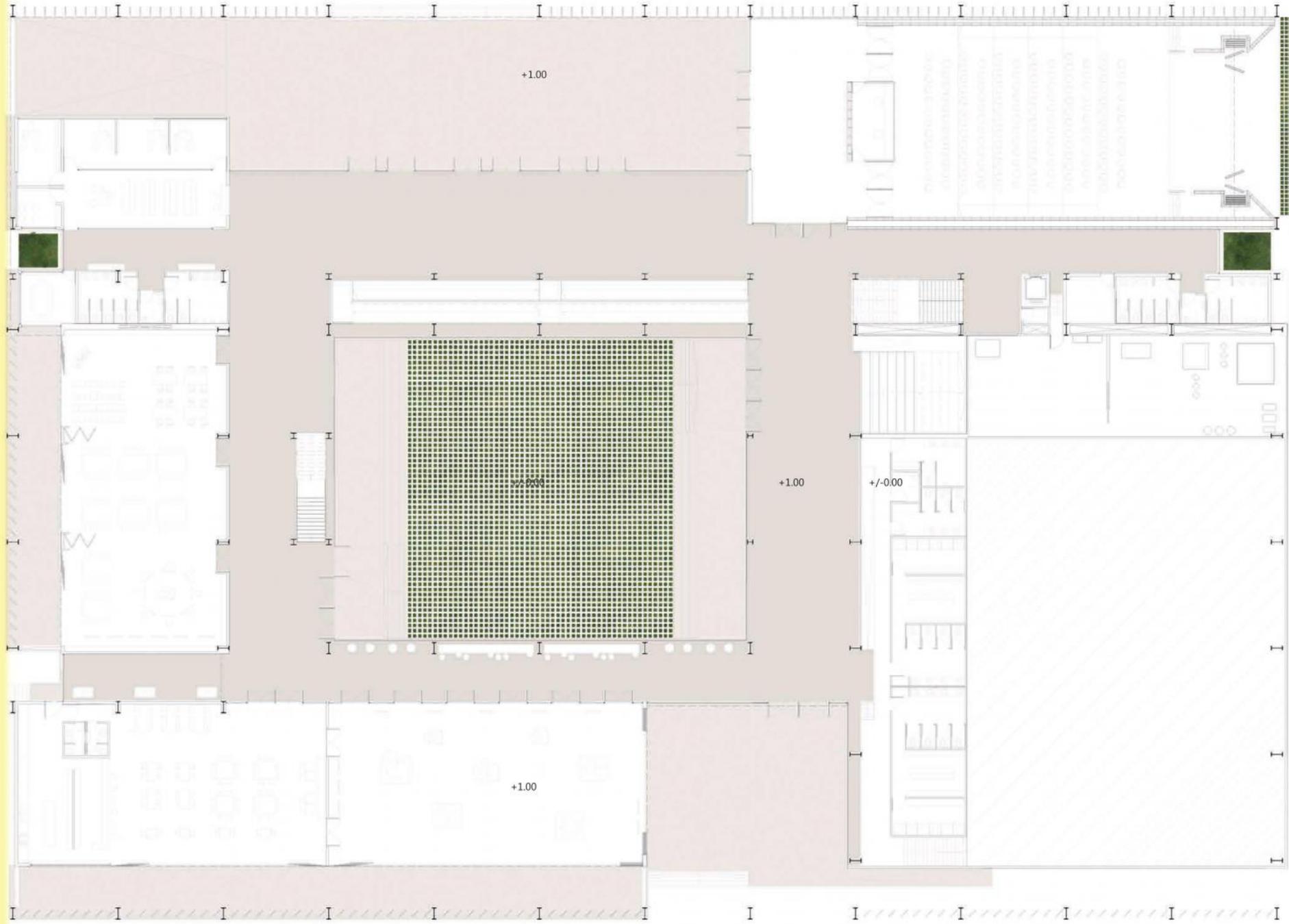
CALLE 18

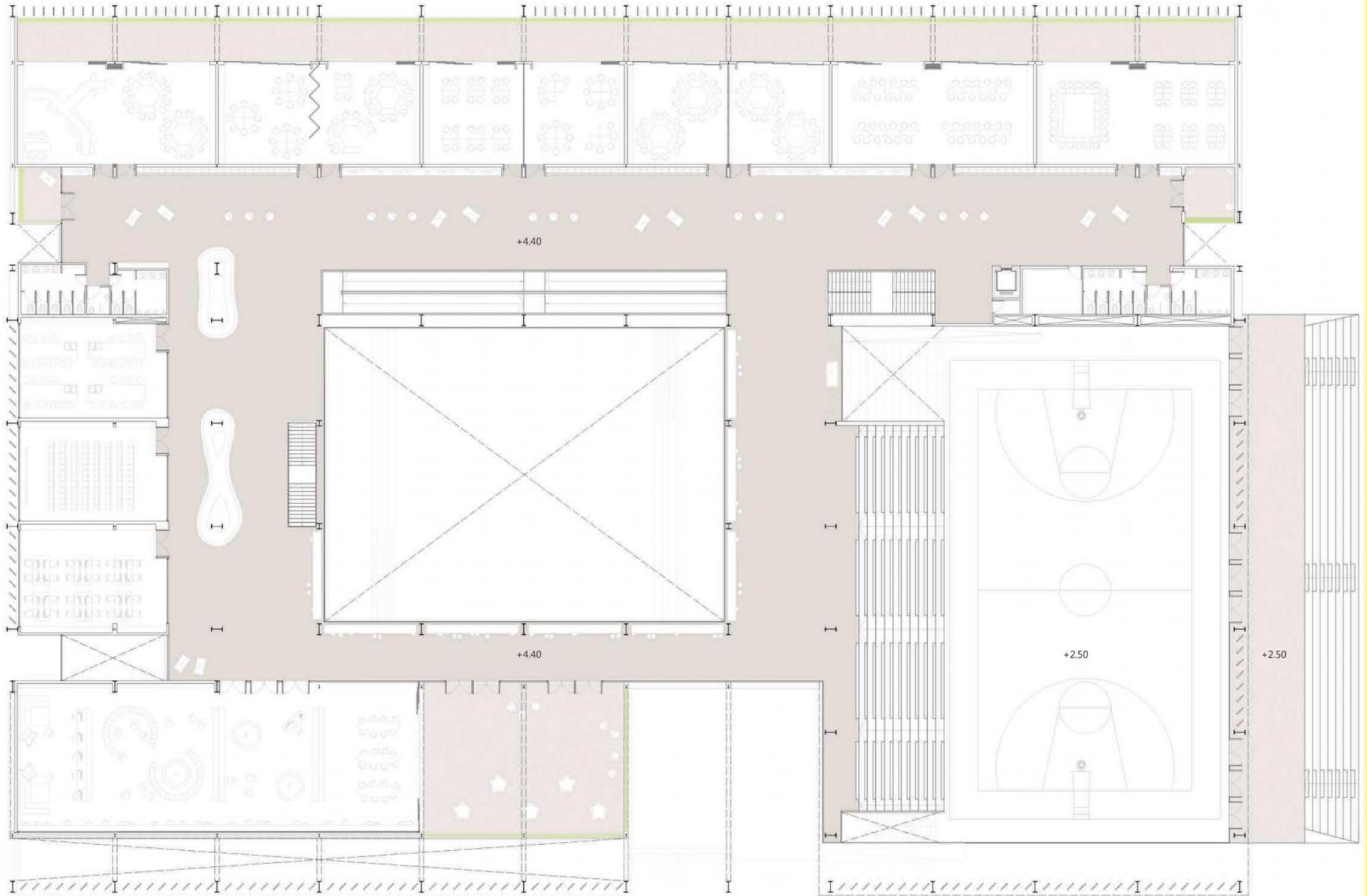
CALLE 18 BIS

CALLE 521

AVENIDA 520

















Desde calle 17



Desde arroyo

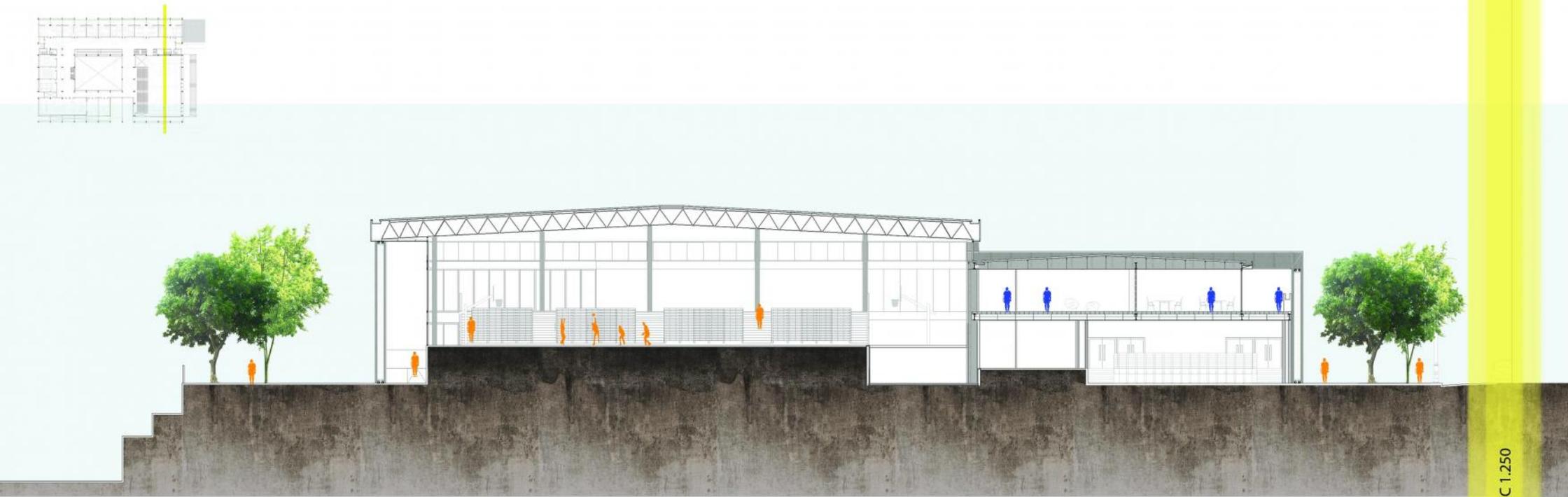
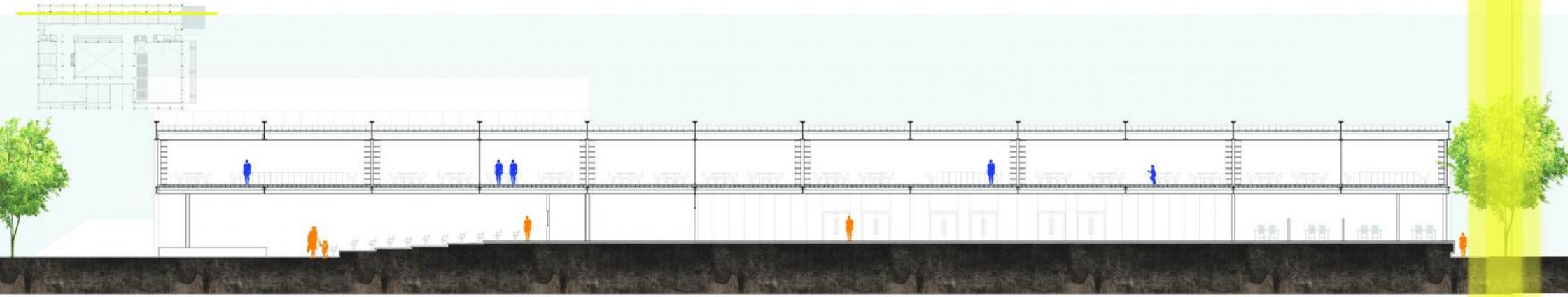


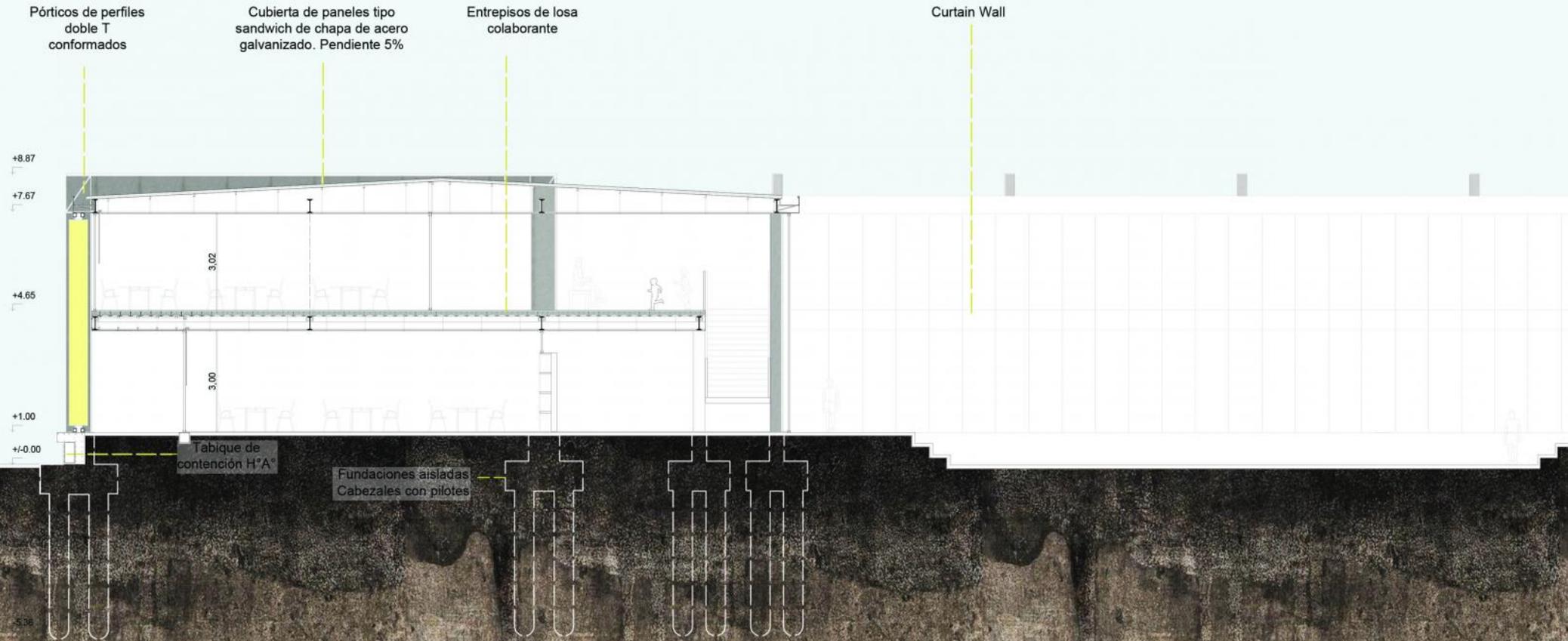
Desde parque



Desde calle 521





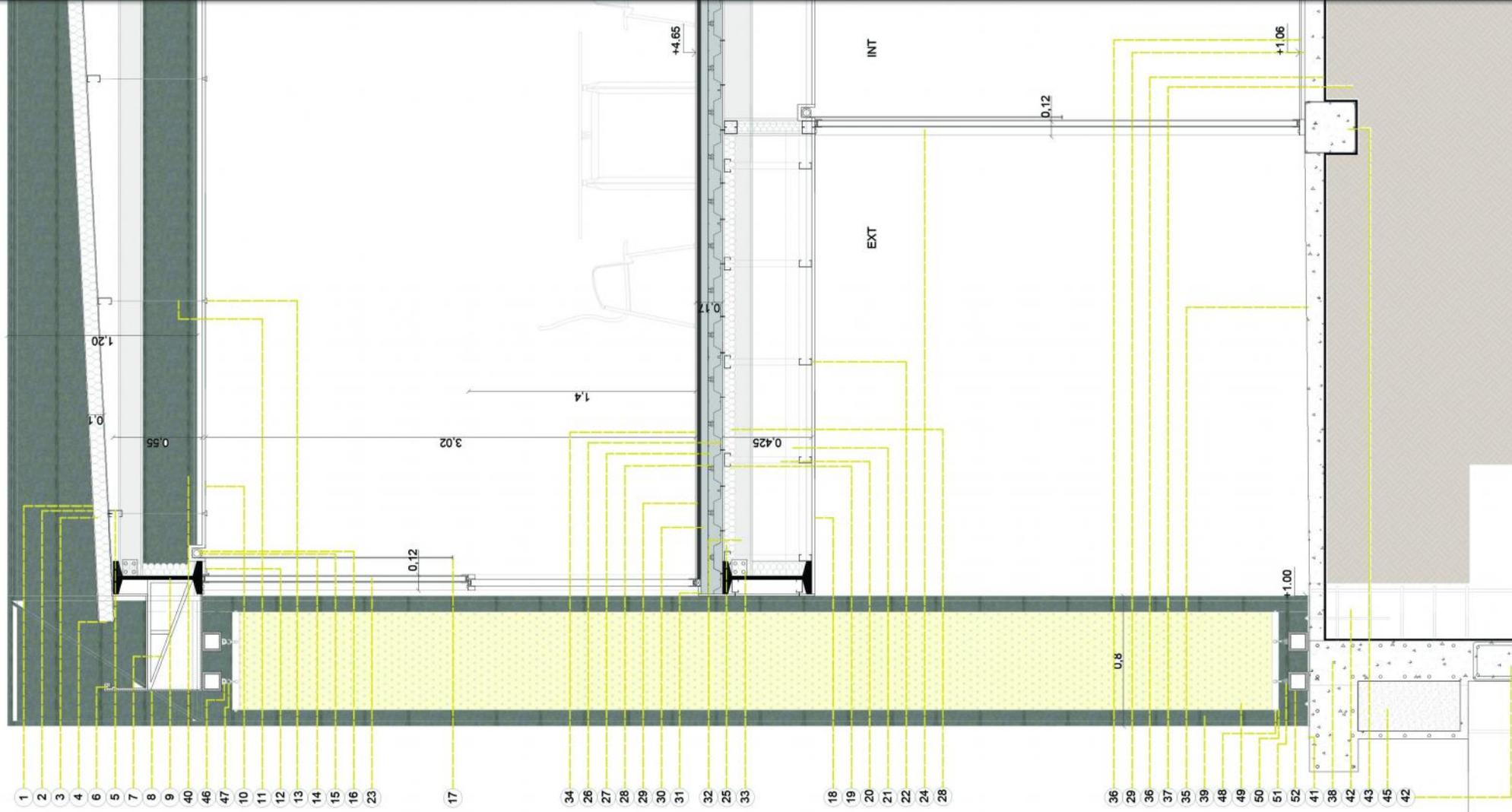


Entrepisos de losa colaborante

Cubierta de paneles tipo sandwich de chapa de acero galvanizado. Pendiente 5%

Esteroestructura de sistema Mero, a 2 napas con cubierta de panel tipo sandwich. Pendiente 5%



**CUBIERTA**

1. Chapa de acero galvanizado e:0.5mm
2. Adhesivo poliuretánico e:0.5mm
3. Espuma de poliestireno expandido 100mm EPS 32kg/m³
4. Goterón
5. Perfil PGC 100x50 de soporte
6. Canalata 60x30
7. Ménsula de acero galvanizado de soporte, con refuerzo
8. Pieza de zinguiería de cerramiento
9. Viga perimetral IPN 425x163mm

CIELORRASO DESMONTABLE

10. Placa de cielorraso e:9.5mm
11. Cuelgue Placa de cielorraso e:9.5mm
12. Perfil perimetral
13. Perfil larguero "T" prepintado
14. Cortina de tela enrollable de fibra de vidrio y pvc, tipo black out
15. Rodillo
16. Polea
17. Tope
19. Solera
18. Placa de cielorraso cementicia e:12.5mm
20. Vela rígida montante
21. Viga maestra montante
22. Montante

ENVOLVENTE

23. Ventana corrediza dvh con perfilera A30
24. Ventanal corredizo dvh con perfilera A30
25. Poliuretano inyectado

LOSA COLABORANTE

26. Placa Colaborante calibre 22 (0.7mm)
27. Malla electrosoldada
28. Conector de cortante
29. Carpeta niveladora e:30mm
30. Recubrimiento sobre malla 40mm
31. Moldura de terminación
32. Viga de apoyo IPN 180 con los bordes recortados cada 3.60m
33. Soldadura

PISO

34. Piso vinílico antiderrapante
35. Contrapiso de Hormigón Armado e:12cm con malla de ø6 con terminación de llanado mecánico con junta de dilatación aserrada más sellador siliconado cada 7,20m
36. Film de polietileno
37. Relleno de tosca

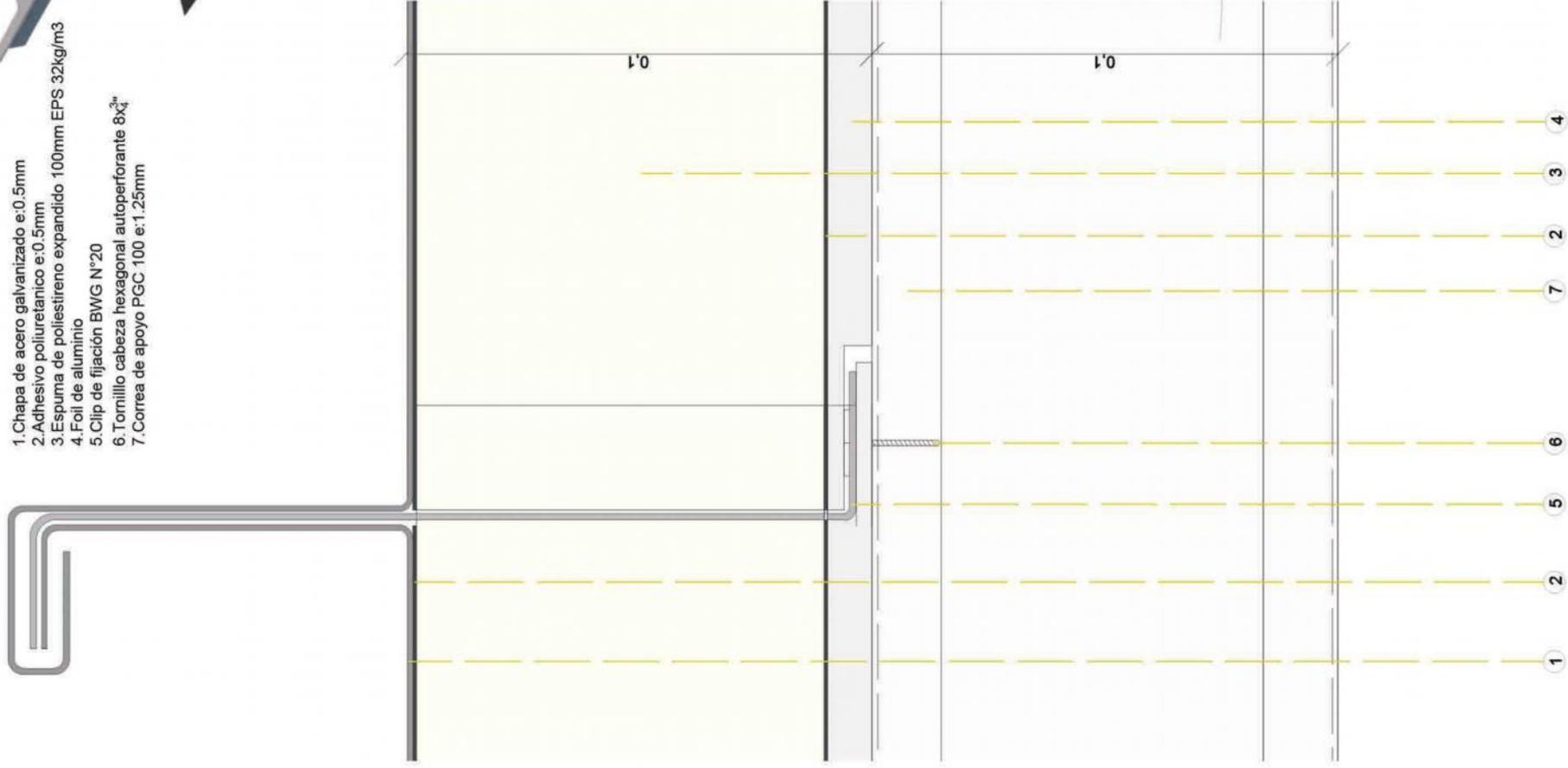
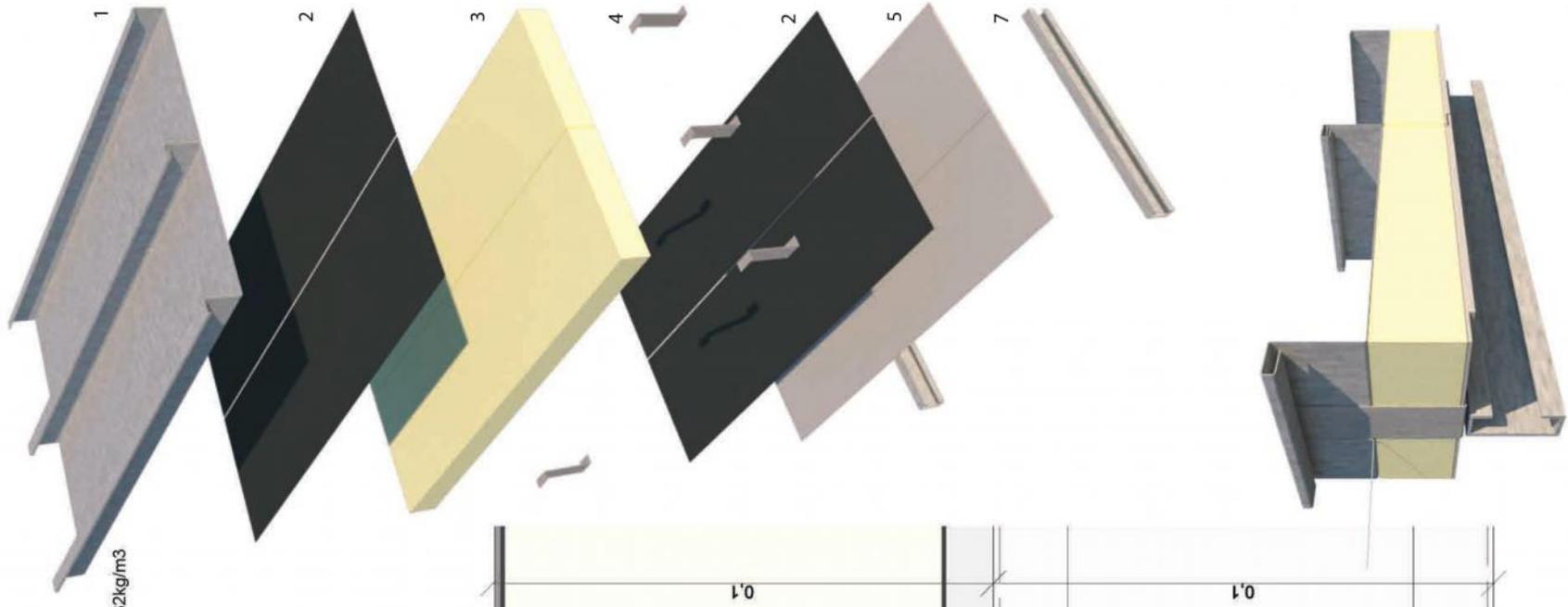
ESTRUCTURA

38. Tabique de hormigón e:25cm
39. Columna de pórtico de acero, doble T conformada 80x30
40. Viga de pórtico de acero, doble T conformada 120x30
41. Placa de anclaje con agujero
42. Proyección de columna del cabezal con pilónes
43. Refuerzo de hormigón bajo cerramiento
44. Viga de arriostamiento
45. Bloque de poliestireno expandido

PARASOL A 60°

46. Tensor Galvanizado
47. Grillete Galvanizado
48. Barra de aluminio ø10mm
49. Fleje
50. Pletina de Aluminio
51. Resorte
52. Perfil tubo de aluminio 120x120mm e:15mm

1. Chapa de acero galvanizado e:0.5mm
2. Adhesivo poliuretano e:0.5mm
3. Espuma de poliestireno expandido 100mm EPS 32kg/m³
4. Foil de aluminio
5. Clip de fijación BWG N°20
6. Tornillo cabeza hexagonal autoperforante 8x³
7. Correa de apoyo PGC 100 e:1.25mm



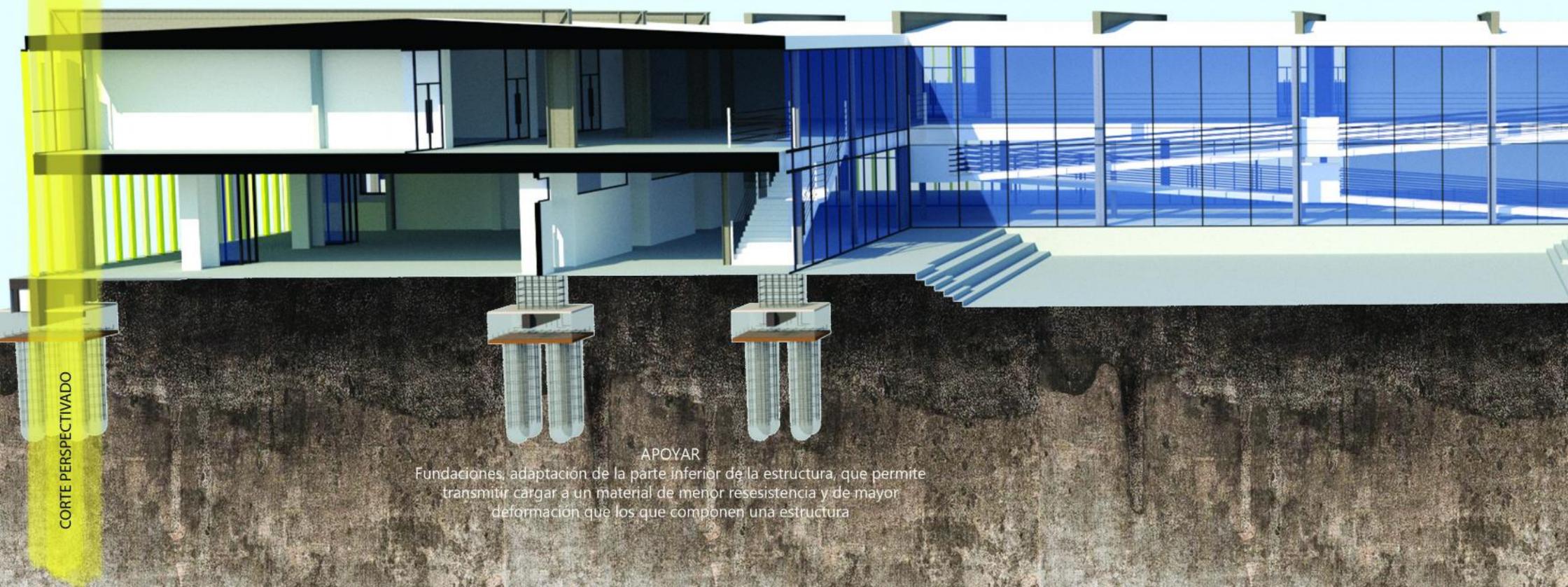
SISTEMA CONSTRUCTIVO

Grupo de elementos y técnicas, que al ser ordenadas y puestas en funcionamiento, permiten elaborar los elementos esenciales de una edificación:

- Cubierta - Sosten - Apoyos - Envolverte Vertical -

ENVOLVENTE VERTICAL

El diseño de una envolvente debe cumplir con integridad estructural, control de humedad, control de temperatura, control de iluminación, en búsqueda de una mayor eficiencia del edificio



CORTE PERSPECTIVADO

APOYAR

Fundaciones, adaptación de la parte inferior de la estructura, que permite transmitir carga a un material de menor resistencia y de mayor deformación que los que componen una estructura

CUBRIR

Conjunto de materiales apoyados sobre la estructura el techo, que dan terminación superior al edificio, protegiendo al interior de la intemperie

**SOSTENER**

La estructura es el esqueleto que soporta todas las cargas: cargas de la edificación, su propio peso y otras situaciones que alteran su carga inicial.

ESTRUCTURA

Para la estructura se utilizaron como vigas y columnas perfiles "doble T" IPN, la ventajas de las estructuras metálicas se basan en su alta resistencia y durabilidad y en la uniformidad, elasticidad y ductilidad que presenta el material.

Una estructura metálica, da lugar a una construcción más ligera, permitiendo cubrir grandes luces.

Los perfiles se los protege ante un eventual incendio, con pintura intumescente, que son pinturas inertes a bajas temperaturas, pero que reaccionan a temperaturas de 200°, generando una película protectora en forma de esponja que aumenta hasta 50 veces su espesor inicial, otorgando una importante aislación térmica que mejora la resistencia al fuego.

Se utiliza perfiles conformados de 0.30x0.80mts en los lugares donde hay mayores luces, de 1.60mts. y 4.40mts; y de 0.30x0.40mts en las luces más pequeñas de 7.20mts

En las luces de 21.60mts para disminuir el momento y que no tenga esfuerzos tan elevados, se utilizan cables tensores que cuelgan desde la viga superior.

También se utilizan estos cables para soportar las vigas de la biblioteca y de las aulas especiales, ya que estas en el nivel inferior generan un único gran espacio.

PROCESO DE MONTAJE

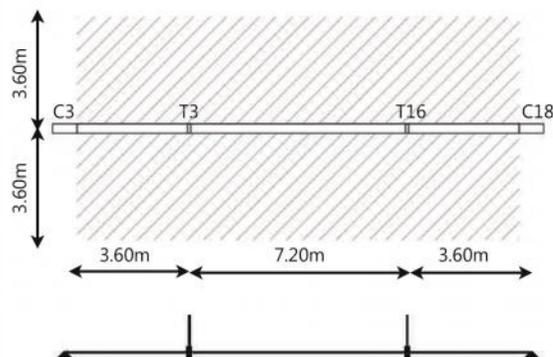
1-Se ponen en posición las grúas móviles, deben estar alineadas con los 4 asientos.

2- Se hacen las columnas con la grúa y se ponen en posición. Se rellena primero con 50mm de hormigón de grout debajo de la placa de anclaje, la cual posee un agujero que impide que quede una bolsa de aire por debajo, una vez niveladas se sueldan.

3-A las vigas de los pórticos, se les marca el centro de gravedad y se procede a colocar una eslinga y una línea de control en un extremo, y entre dos personas se instala, mediante placas de acero soldadas, en sus 4 caras para flexión y corte. Se etapabiliza construyendo por módulos, primero el auditorio, aulas especiales, biblioteca y gimnasio

4-Los tensores son colocados a la par que las vigas, para generar una estructura uniforme, soldándose también con placas de acero.

CÁLCULO DE VIGA TIPO V1 093



$$q = 1.000 \text{ kg/m}^2$$

$$q_l = 1.000 \text{ kg/m}^2 * 7.20 \text{ m} = 7.200 \text{ kg/m}$$

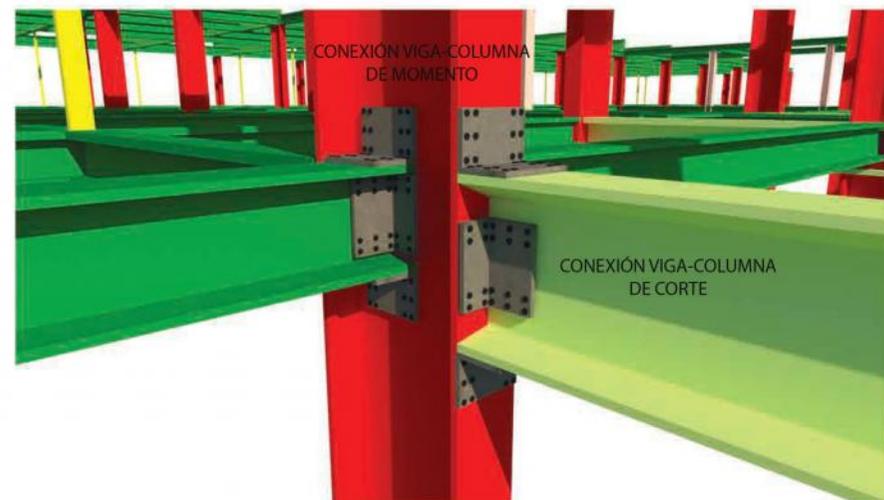
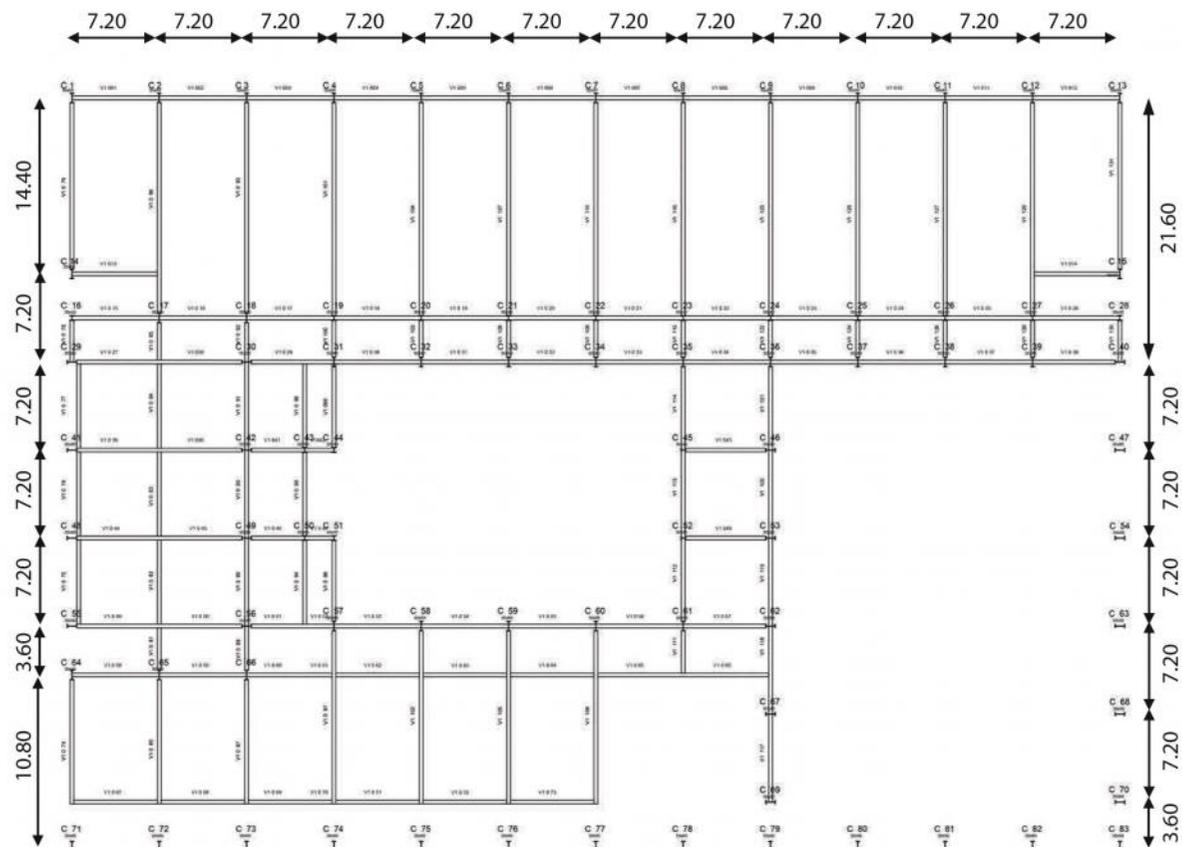
$$M_{\text{máx}} = \frac{q \cdot l^2}{15} = \frac{7.200 \text{ kg/m} * (7.20 \text{ m})^2}{15} = 24.883,2 \text{ kgm}$$

$$W_{\text{nec}} = \frac{M}{\sigma} = \frac{2.488.320 \text{ kgcm}}{1.500 \text{ kg/cm}^2} = 1.658,88 \text{ cm}^3$$

ADOPTO IPN 425

Al ser una viga continua, se utiliza para el cálculo el segmento de mayor longitud.

Modulación



ESTRUCTURA

Para la estructura se utilizaron como vigas y columnas perfiles "doble T" IPN, la ventajas de las estructuras metálicas se basan en su alta resistencia y durabilidad y en la uniformidad, elasticidad y ductilidad que presenta el material.

Una estructura metálica, da lugar a una construcción más ligera, permitiendo cubrir grandes luces.

Los perfiles se los protege ante un eventual incendio, con pintura intumescente, que son pinturas inertes a bajas temperaturas, pero que reaccionan a temperaturas de 200°, generando una película protectora en forma de esponja que aumenta hasta 50 veces su espesor inicial, otorgando una importante aislación térmica que mejora la resistencia al fuego.

Se utiliza perfiles conformados de 0.30x0.80mts en los lugares donde hay mayores luces, de 1.60mts. y 4.40mts; y de 0.30x0.40mts en las luces más pequeñas de 7.20mts

En las luces de 21.60mts para disminuir el momento y que no tenga esfuerzos tan elevados, se utilizan cables tensores que cuelgan desde la viga superior.

También se utilizan estos cables para soportar las vigas de la biblioteca y de las aulas especiales, ya que estas en el nivel inferior generan un único gran espacio.

PROCESO DE MONTAJE

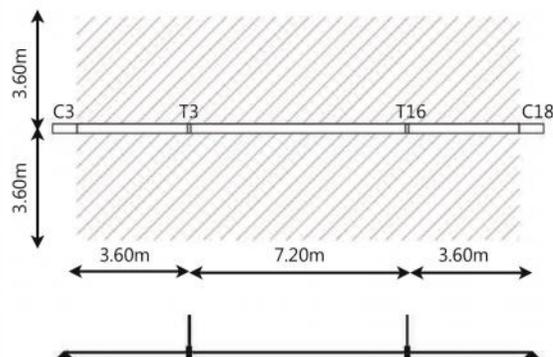
1-Se ponen en posición las grúas móviles, deben estar alineadas con los 4 asientos.

2- Se hacen las columnas con la grúa y se ponen en posición. Se rellena primero con 50mm de hormigón de grout debajo de la placa de anclaje, la cual posee un agujero que impide que quede una bolsa de aire por debajo, una vez niveladas se sueldan.

3-A las vigas de los pórticos, se les marca el centro de gravedad y se procede a colocar una eslinga y una línea de control en un extremo, y entre dos personas se instala, mediante placas de acero soldadas, en sus 4 caras para flexión y corte. Se etapabiliza construyendo por módulos, primero el auditorio, aulas especiales, biblioteca y gimnasio

4-Los tensores son colocados a la par que las vigas, para generar una estructura uniforme, soldándose también con placas de acero.

CÁLCULO DE VIGA TIPO V1 093



$$q = 1.000 \text{ kg/m}^2$$

$$q_l = 1.000 \text{ kg/m}^2 * 7.20 \text{ m} = 7.200 \text{ kg/m}$$

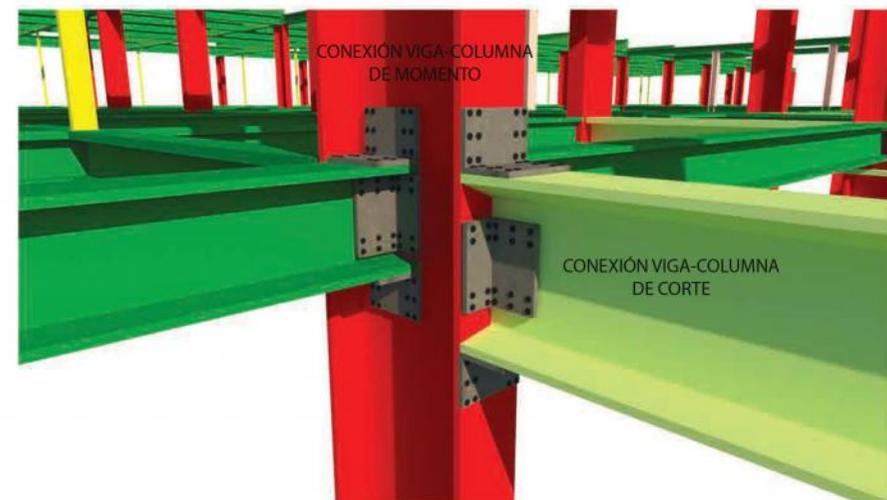
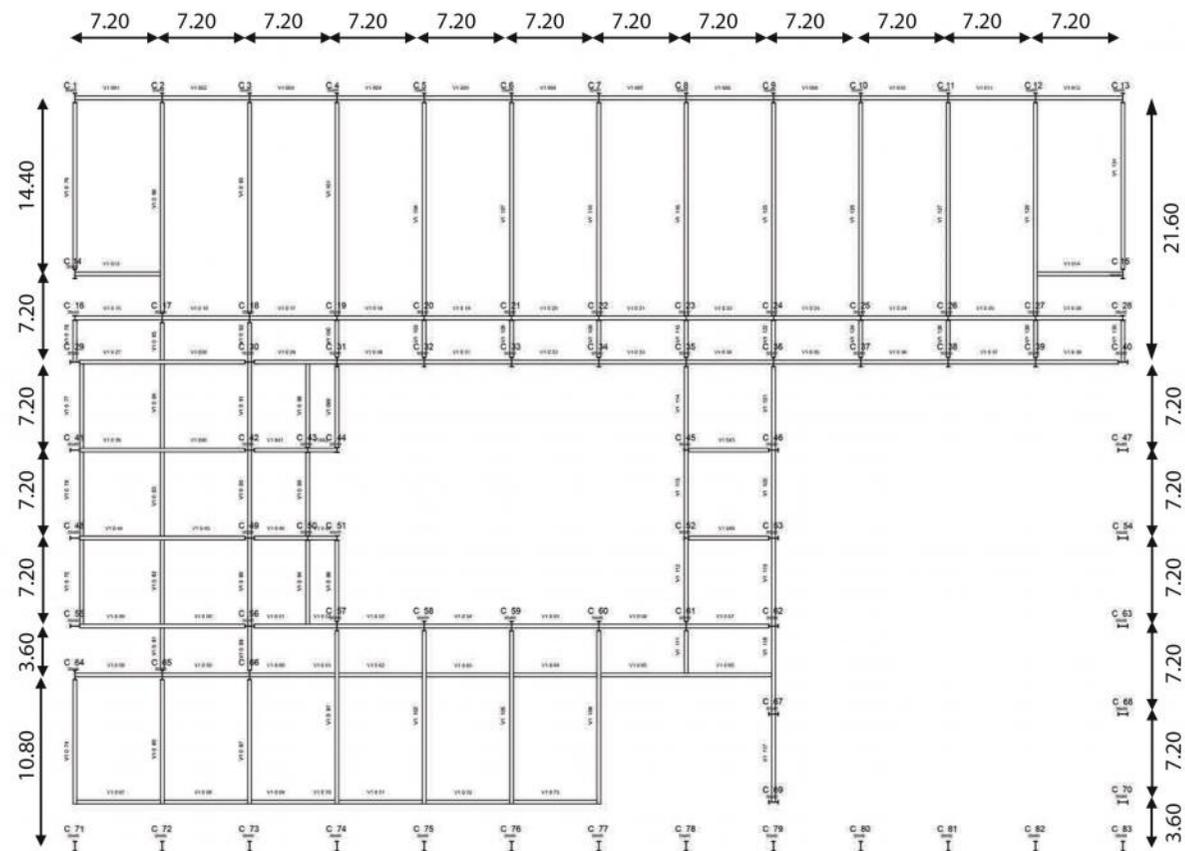
$$M_{\text{máx}} = \frac{q \cdot l^2}{15} = \frac{7.200 \text{ kg/m} * (7.20 \text{ m})^2}{15} = 24.883,2 \text{ kgm}$$

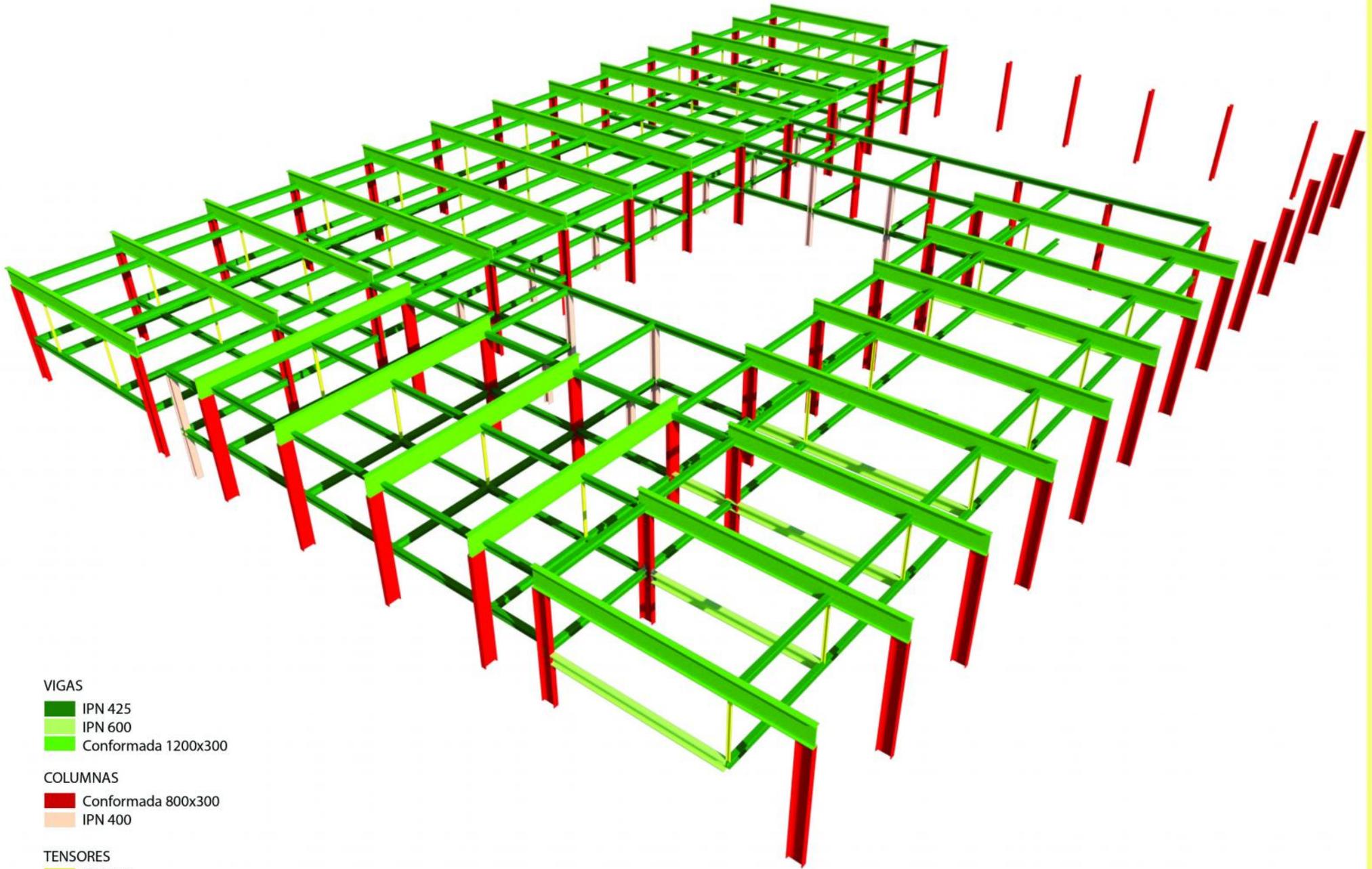
$$W_{\text{nec}} = \frac{M}{\sigma} = \frac{2.488.320 \text{ kgcm}}{1.500 \text{ kg/cm}^2} = 1.658,88 \text{ cm}^3$$

ADOPTO IPN 425

Al ser una viga continua, se utiliza para el cálculo el segmento de mayor longitud.

Modulación





VIGAS

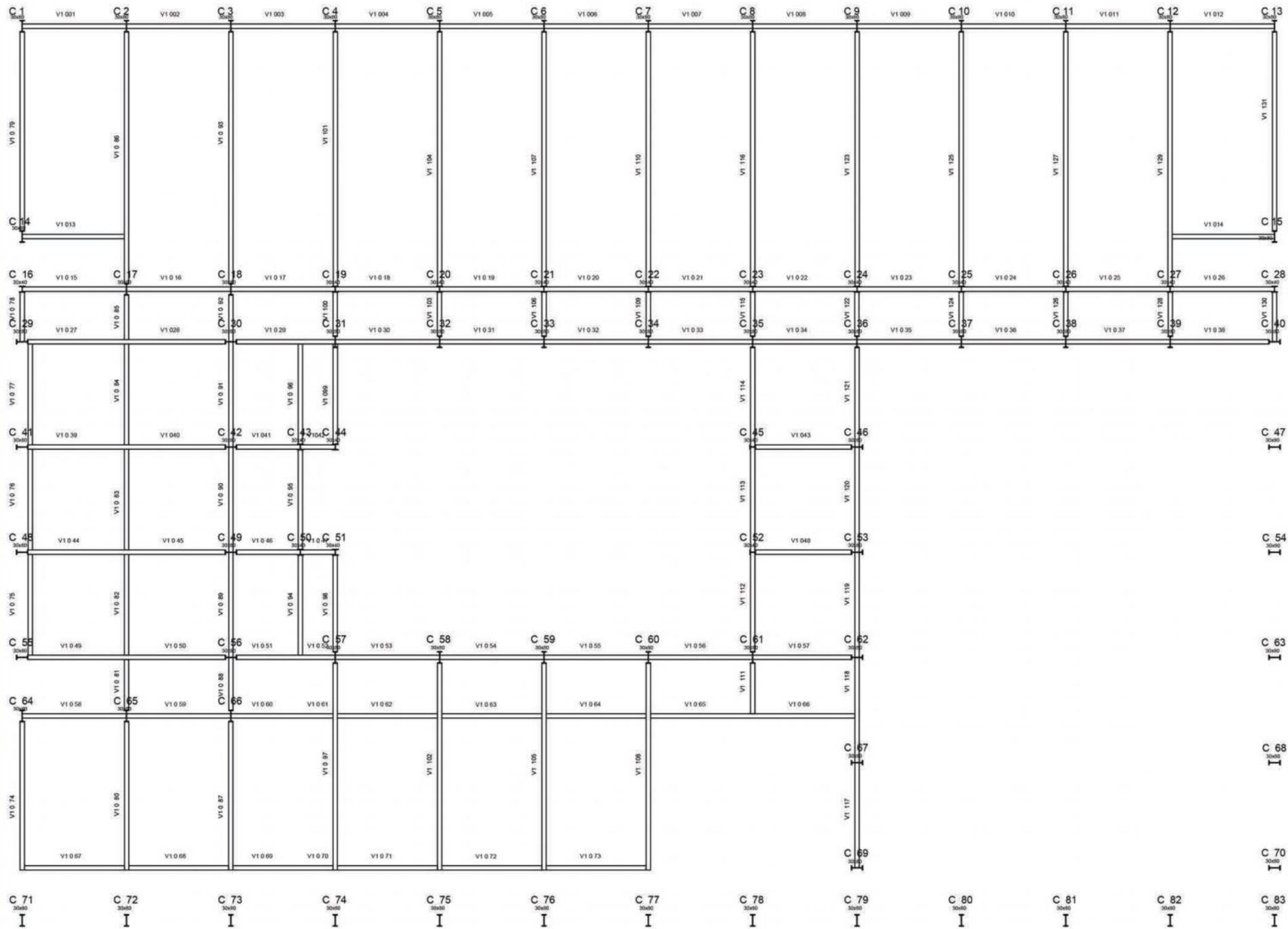
- IPN 425
- IPN 600
- Conformada 1200x300

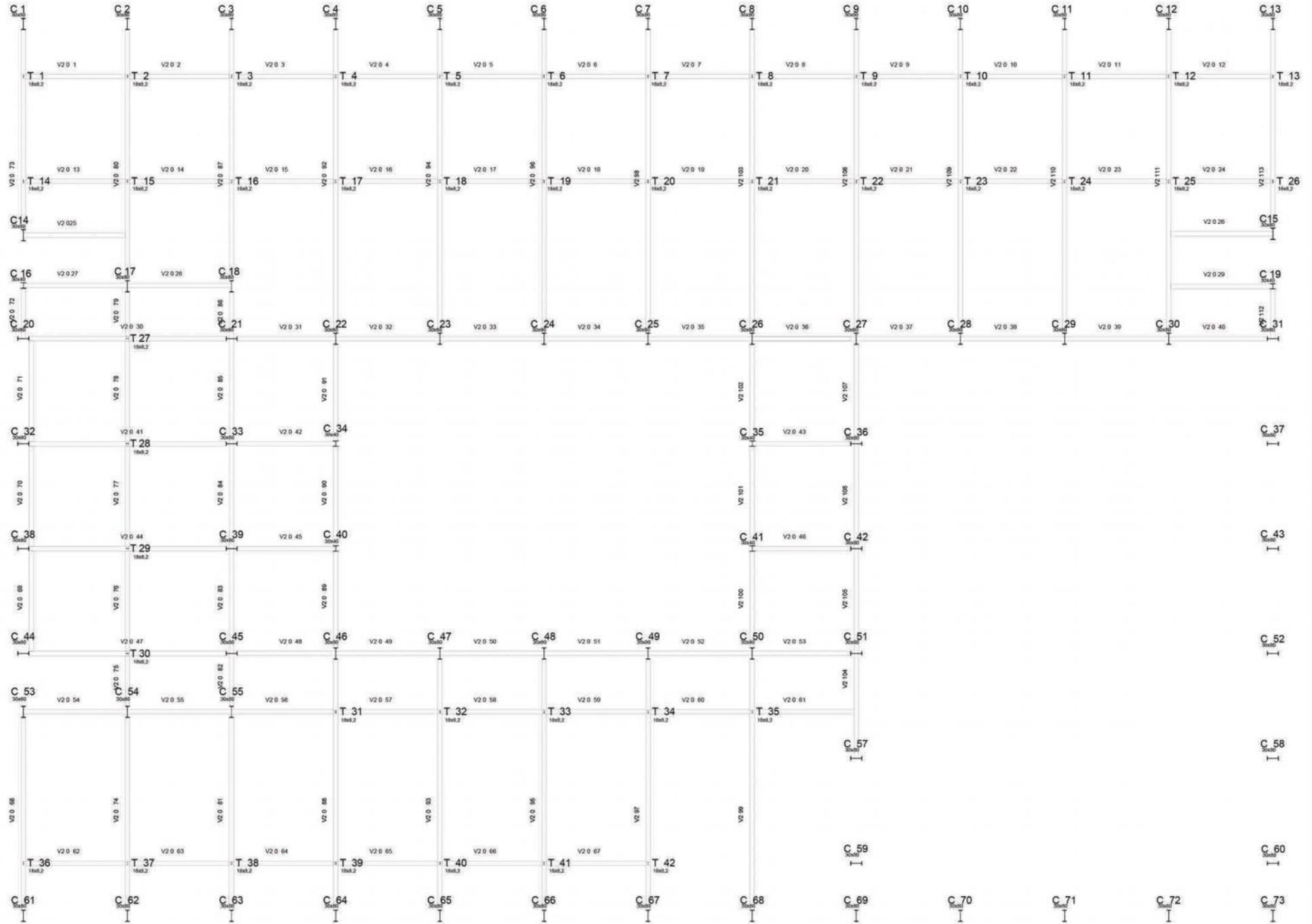
COLUMNAS

- Conformada 800x300
- IPN 400

TENSORES

- IPN 180





ENTREPISO

Se utilizaron losas colaborantes fabricadas a partir de láminas de acero al carbono galvanizado, las cuales aprovechan las características de unalpamina de acero preformada, sobre la cual se hace un vaciado de hormigón. El comportamiento combinado entre el hormigón, una vez que este ha alcanzado su resistencia máxima y el tablero en acero, permite obtener un sistema de losa estructural.

Sus ventajas son la rapidez en obra, la resistencia, limpieza, bajo peso y economía.

PROCESO DE MONTAJE

1-Se sueldan los perfiles IPN 18 a las vigas principales, para formar la estructura de soporte de la losa colaborante.

Se deben fijar las placas a la viga por medio de soldaduras tapón, con el fin de ubicarlos en su posición definitiva.

Se coloca el tornillo autoperforante en la pestaña del borde hembra, en la unión longitudinal entre placas, cada 40 cm mínimo, para evitar la fuga de hormigón durante los trabajos de llenado de la losa.

Se colocan los conectores de corte, en cada valle, para que resistan el esfuerzo de corte.

Se instala la malla de acero a 2,5 cm del nivel superior del hormigón para evitar fisuramiento por retracción de frague.

Se coloca una armadura negativa superior en los apoyos para evitar el fisuramiento por flexión

Se hormigona la placa hasta el nivel proyectado, con hormigón H-21.

2-Se apoya la chapa trapezoidal sobre las vigas, con el borde macho hacia el interior de la losa, se debe cuadrar antes de colocar la segunda. Apoyo mínimo de 2.5 cm. Cada valle debe fijarse en todos los apoyos interiores y exteriores con tornillos autorroscantes

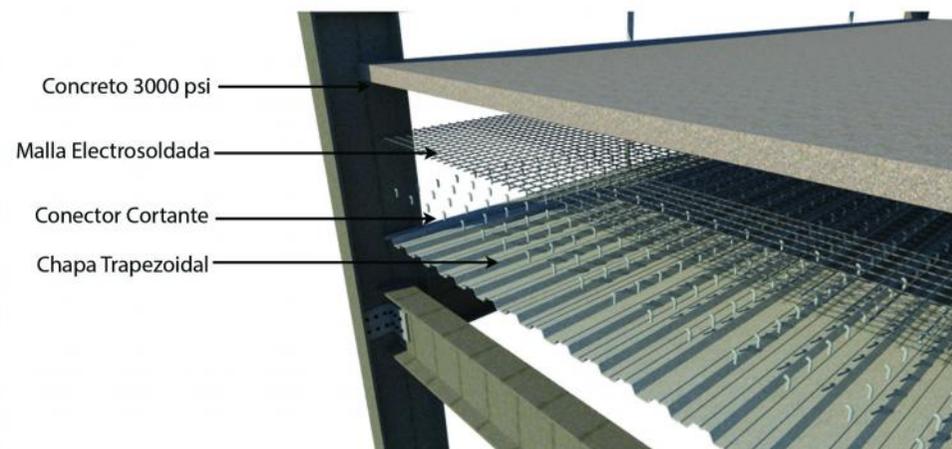
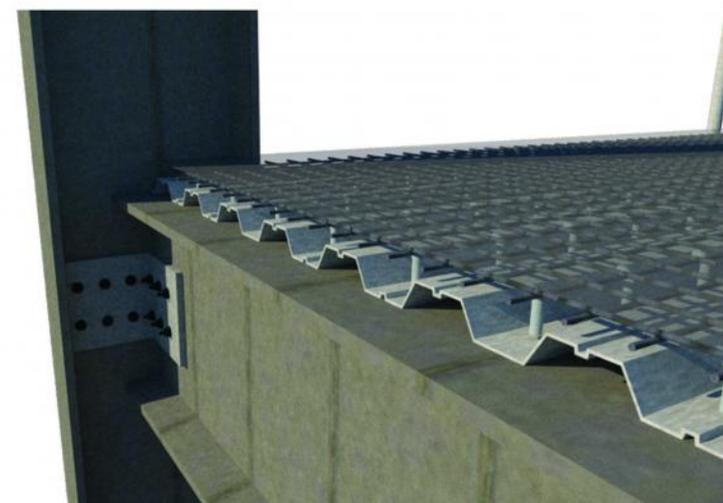
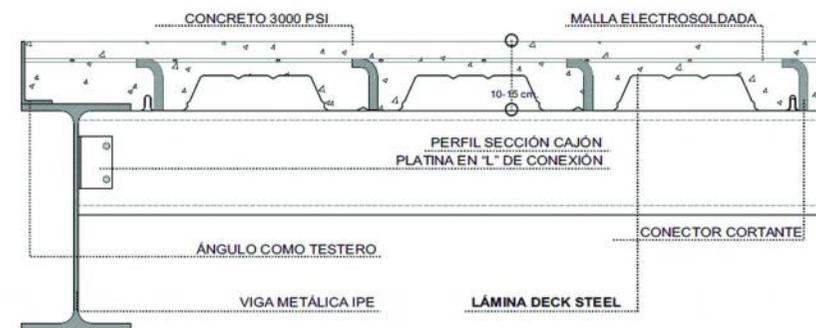
3.Se colocan los conectores de cortantes para instalar arriba la malla de acero de retracción a 2,5cm del nivel superior del hormigón para evitar el fisuramiento por retracción de frague.

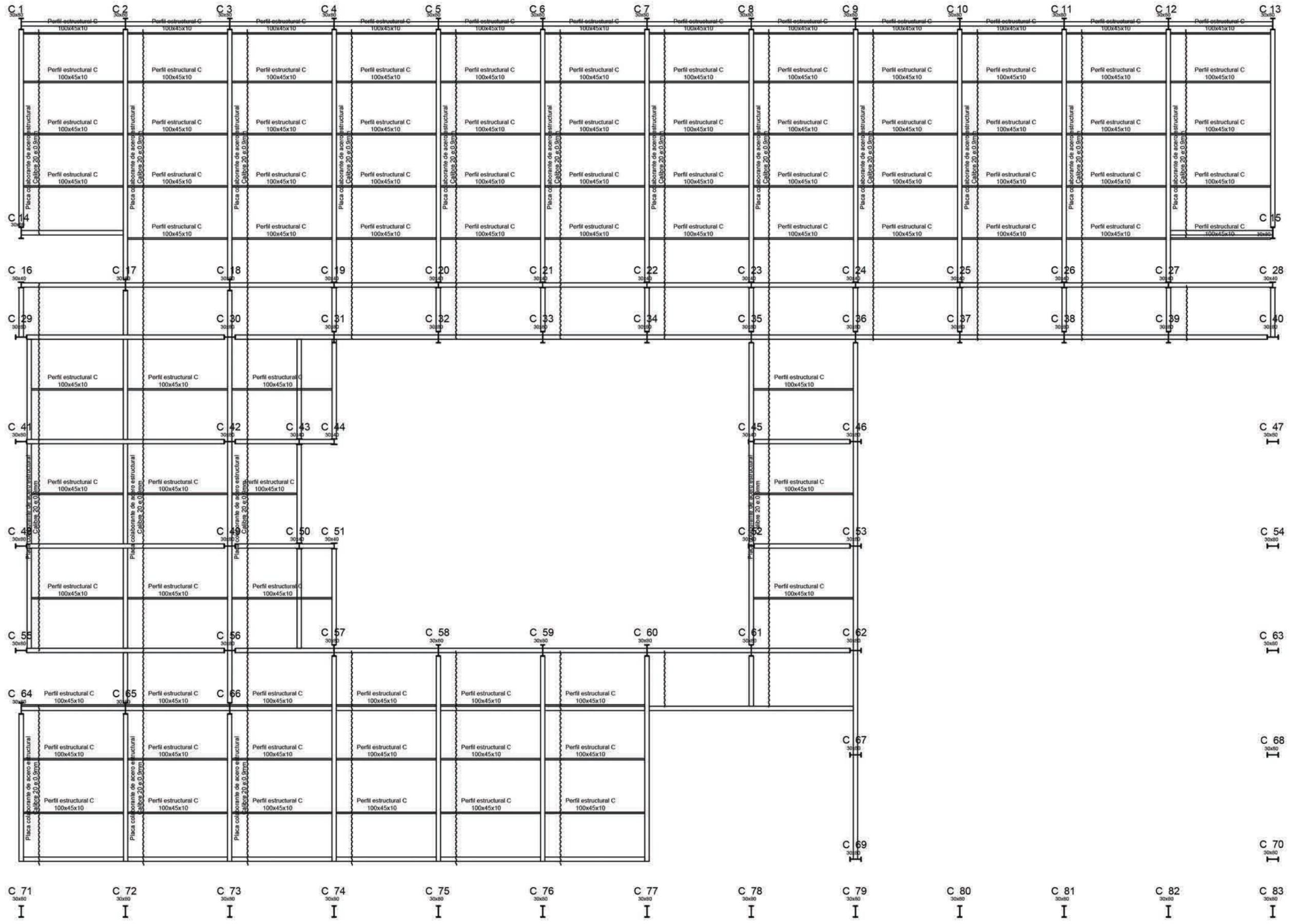
4-Se colocan las molduras de borde y se rellena con hormigón

Se utilizó una placa calibre 20 con separación entre montantes de 3,60mts y un espesor de losa de 135 mm

Sobrecarga admisible de losa compuesta (kg/m²)
Considera el peso propio de h° y placa

Esp placa	Esp losa mm	H°s/cresta mm	Separación entre apoyos (m)																	
			1.80	2.00	2.20	.40	2.60	2.80	3.00	3.20	3.40	3.60	3.80	4.00	4.20	4.40	4.60	4.80	5.00	
cal. 22 (0,7mm)	130	55	2000	2000	1639	1351	1127	949	805	688	590	509	440	381	330	286	247	214	184	
	135	60	2000	2000	1736	1431	1193	1005	853	729	626	539	466	404	350	304	263	227	196	
	155	80	2000	2000	2000	1750	1460	1230	1045	893	767	662	573	496	431	374	325	281	243	
	175	100	2000	2000	2000	2000	1727	1455	1236	1057	909	784	679	589	512	445	386	335	290	
cal. 20 (0,9mm)	130	55	2000	2000	2000	1738	1455	1232	1051	904	782	679	592	518	455	399	351	309	272	
	135	60	2000	2000	2000	1841	1543	1306	1115	959	829	721	629	551	483	425	374	329	289	
	155	80	2000	2000	2000	2000	1895	1605	1371	1180	1021	888	776	679	597	525	463	408	359	
	175	100	2000	2000	2000	2000	2000	1904	1627	1400	1213	1055	922	808	710	626	552	487	429	
cal. 18 (1,25mm)	130	55	2000	2000	2000	2000	1995	1696	1456	1259	1096	959	844	745	660	586	522	465	416	
	135	60	2000	2000	2000	2000	2000	1804	1548	1339	1166	1021	898	793	703	624	556	496	443	
	155	80	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1918	1660	1446	1267	1115	986	874	778	693	619	554	
	175	100	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1980	1726	1512	1332	1178	1046	931	831	743	665	
	195	120	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1758	1549	1371	1217	1084	968	866	776



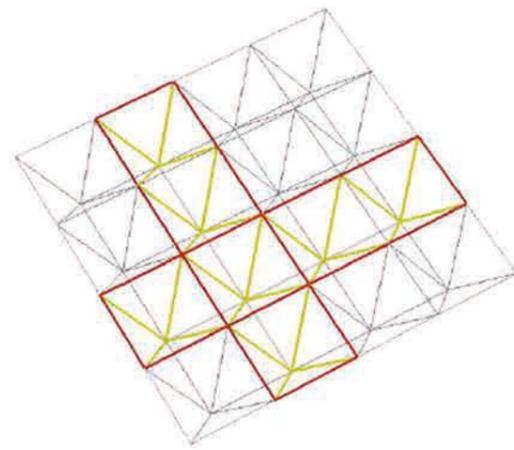


CUBIERTA

Se utilizaron 2 tipos de cubiertas, paneles tipo sandwich para cubrir toda la planta, menos el gimnasio, que se utilizó una esteroestructura a dos naps, y recién por encima se le colocaron estos paneles.

La esteroestructura es un conjunto de vigas reticuladas ubicadas en el mismo plano horizontal, pero contenidas en planos inclinados y no verticales.

En este cruce de vigas encontramos un número más elevado de barras comunes, que son las cuatro barras diagonales y las cuatro barras de la napa superior. Esto hace que la distribución de las cargas sea mucho más efectiva y que cada una de ellas tome una porción menor de la carga total, con lo que resultan elementos más esbeltos.



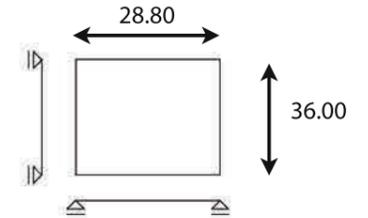
El sistema constructivo utilizado es el Sistema Mero, el cual consta de dos elementos básicos, un nudo constituido por un poliedro de 18 caras que presenta en cada una de ellas un agujero roscado.



PREDIMENSIONAMIENTO DE LA ESTEROESTRUCTURA

PARÁMETROS DE DISEÑO

Ly:28.80m
Lx:36m



Modulo:

-Cantidad de módulos en y: Lado ay = 28.80m/20mód = 1.44m
-Cantidad de módulos en x: Lado ax = 36.00m/25mód = 1.44m

Altura:

h = L < 20 - 25 h = 28.80m/25 = 1.15m

ANÁLISIS DE CARGAS

Ppg = (lx+ly)/2*5*8b/(lx*ly)

Ppc = cubierta + aislación

Scq = Sobrecarga reglamentaria

Ppg=30kg/m²

Ppc=10kg/m²

Scq=30kg/m²

q=70kg/m²

SOLICITACIONES

Momento flector máximo

$$e = \frac{Ly}{Lx} = \frac{28.80m}{36.00m} = 0.80$$

Coefficientes según método de Marcus K=0.2908 p=0.7094

$$qx = k * q = 0.2908 * 70kg/m^2 = 20.4kg/m^2$$

$$qy = p * q = 0.7094 * 70kg/m^2 = 49.7kg/m^2$$

$$mx = \frac{qx * Lx^2}{8} = \frac{20.4kg/m^2 * (36m)^2}{8} = 3.304,8kgm/m$$

$$my = \frac{qy * Ly^2}{8} = \frac{49.7kg/m^2 * (28.80m)^2}{8} = 5.152,89kgm/m$$

Corte Máximo=

Reacción sobre borde x:

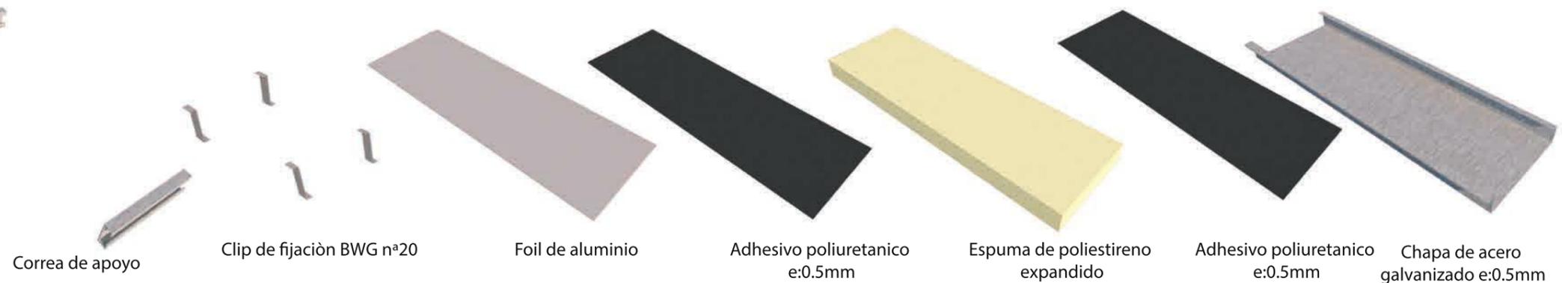
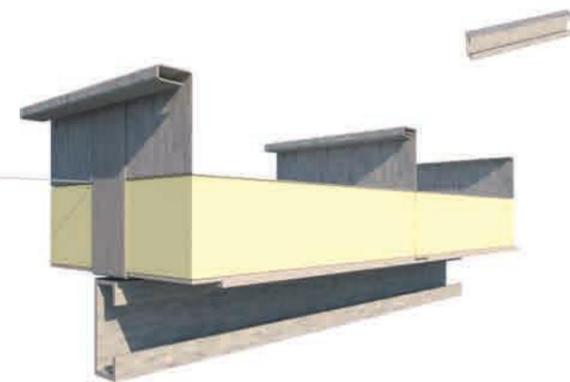
$$Q_{máx x} = \frac{qy * ly}{2} = \frac{49.7kg/m^2 * 28.80m}{2} = 715.68kg/m$$

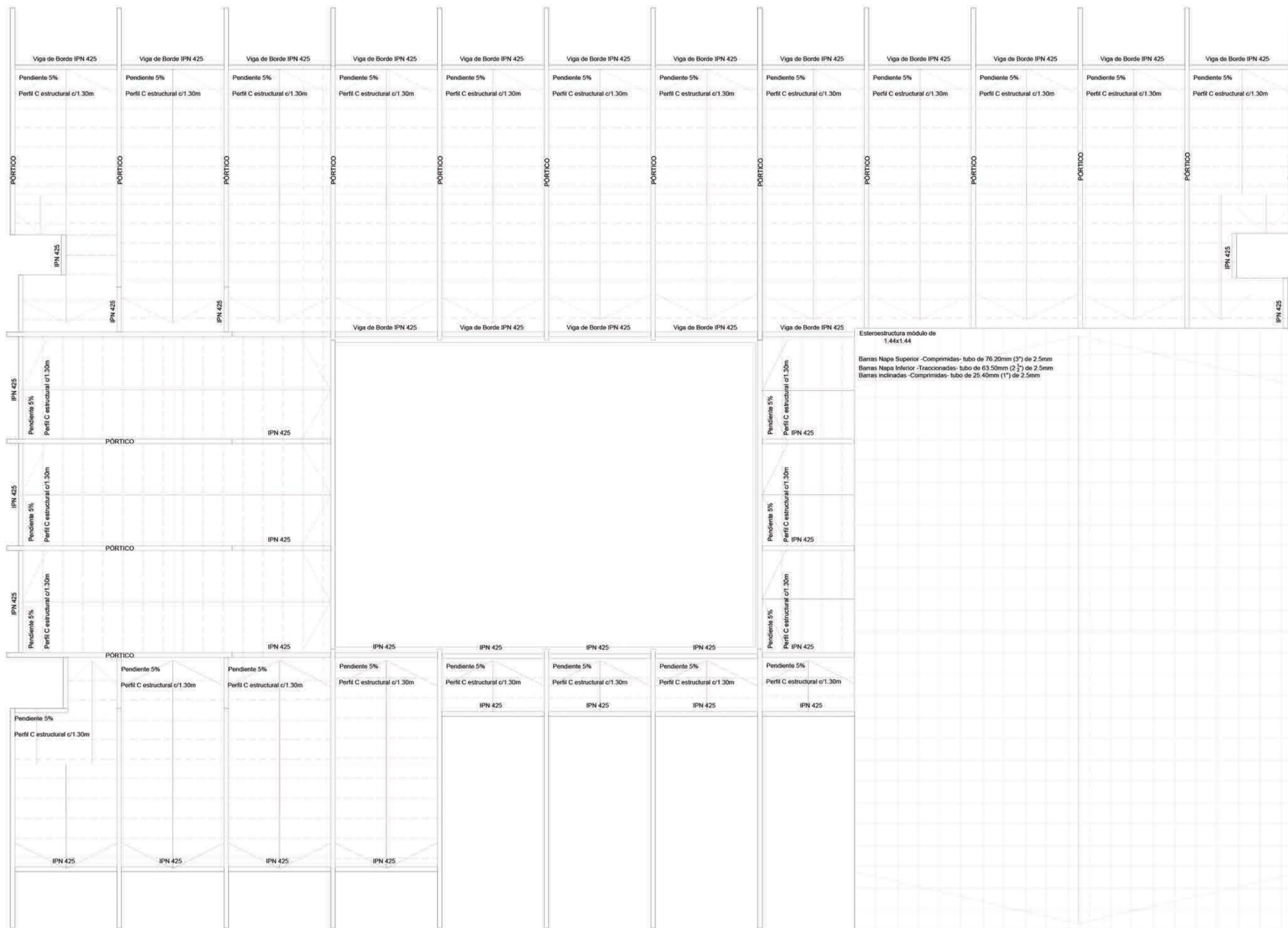
Reacción sobre borde y:

$$Q_{máx y} = \frac{qx * lx}{2} = \frac{20.40kg/m^2 * 36.00m}{2} = 367.20kg/m$$

PROCESO DE MONTAJE DE PANEL TIPO SANDWICH

- 1-Primero se colocan perfiles PGC 100 cad 1.30m , sobre los cuales se fijan los clips de borde.
- 2-Se coloca el primer panel y se fija el clip intermedio a la estructura, de esta manera se continua colocando los paneles hasta techar toda la superficie.
- 4-Se remallan las crestas entre paneles con la pinza remalladora.
- 5-Colocar los cierres de cumbrera sobre el extremo superior de los paneles, fijado sobre la cresta con tornillos autoperforantes.
- 6-Se inserta la banda selladora dentro del cierre superior y se atornillan sobre los cierres de cumbrera, las babetas superiores.
- 7-Se coloca el goterón y se finaliza encastrando los cierres laterales.





SISTEMA CONSTRUCTIVO

NORMA IRAM 11.603

Establece la zonificación de la República Argentina, indicando las características climáticas de cada zona.



Zona III Templada cálida
Subzona A
 · Veranos relativamente calurosos. T° medias entre 20°C y 26°C. Las T° máximas medias superan los 30°C
 · Inviernos no muy fríos, valores medios entre 8°C y 12°C. Valores mínimos rara vez menores que 0°C.
 · Amplitudes térmicas mayores que 14°C

LEY 13.059

Acondicionamiento Higrotérmico de edificios
 Establece las condiciones de acondicionamiento térmico exigibles en la construcción para una mejor calidad de vida de la población y a la disminución del impacto ambiental a través del uso racional de la energía.

Exigencias mínimas:

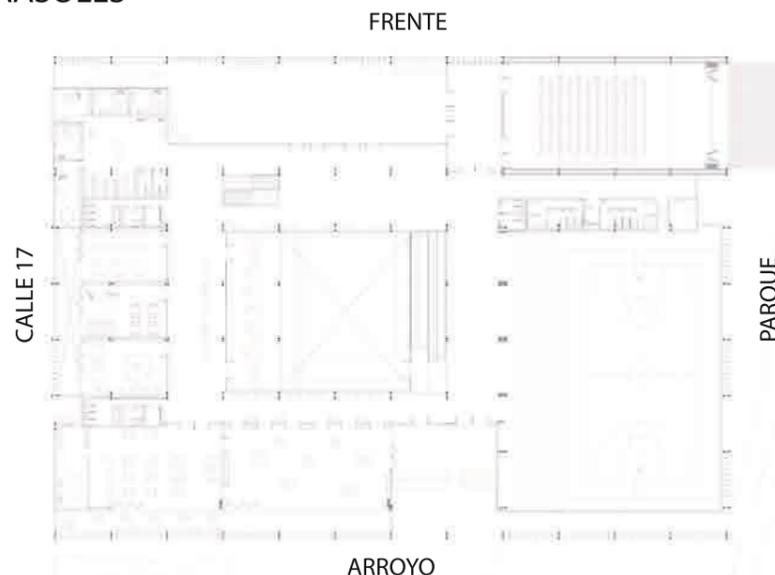
Aislación térmica (K máx):
 Muros exteriores y techos deben tener una aislación que verifique que su coeficiente de transmitancia térmica sea menor al exigido.

Riesgo de Condensación:
 Verificación al riesgo de condensación en los paños centrales de los muros y techos, en las aristas verticales y horizontales y en los puentes térmicos de las aristas.

Perdida de calor:
 Capacidad de la envolvente del edificio de perder calor. El 6 máx admisible es el valor de la cantidad máxima de calor que puede perder un edificio.

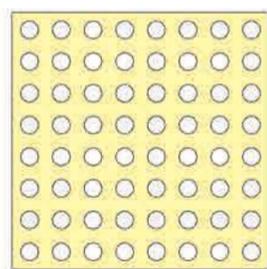
PROCESO EN EL QUE SE BUSCA EL BIENESTAR HUMANO SIN DAÑAR EL EQUILIBRIO DEL AMBIENTE Y DE SUS RECURSOS NATURALES - AGUA POTABLE - ENERGÍA - SUELOS -

PARASOLES

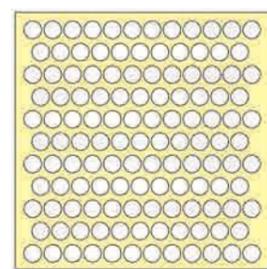


Es un elemento que utiliza un fleje vertical el cual soporta en solo 2 partes de la fachada, proporcionando una imagen de liviandad y a la vez eficiencia energética. Al ser perforados es posible obtener fachadas traslúcidas, con un elemento de control solar pasivo.

Se utilizan distintos tipos de perforaciones en los parasoles, según que ubicación tendrán. En los que se colocan en el frente del arroyo y de la calle 17, se utilizan del tipo 1 que cuentan con menor número de perforaciones, permitiendo de esta manera que ingrese menos luz, además están rotados a 45°, mientras que en las caras del parque y del frente, se utilizan los tipo 2 para que de esta manera ingrese mas luz.

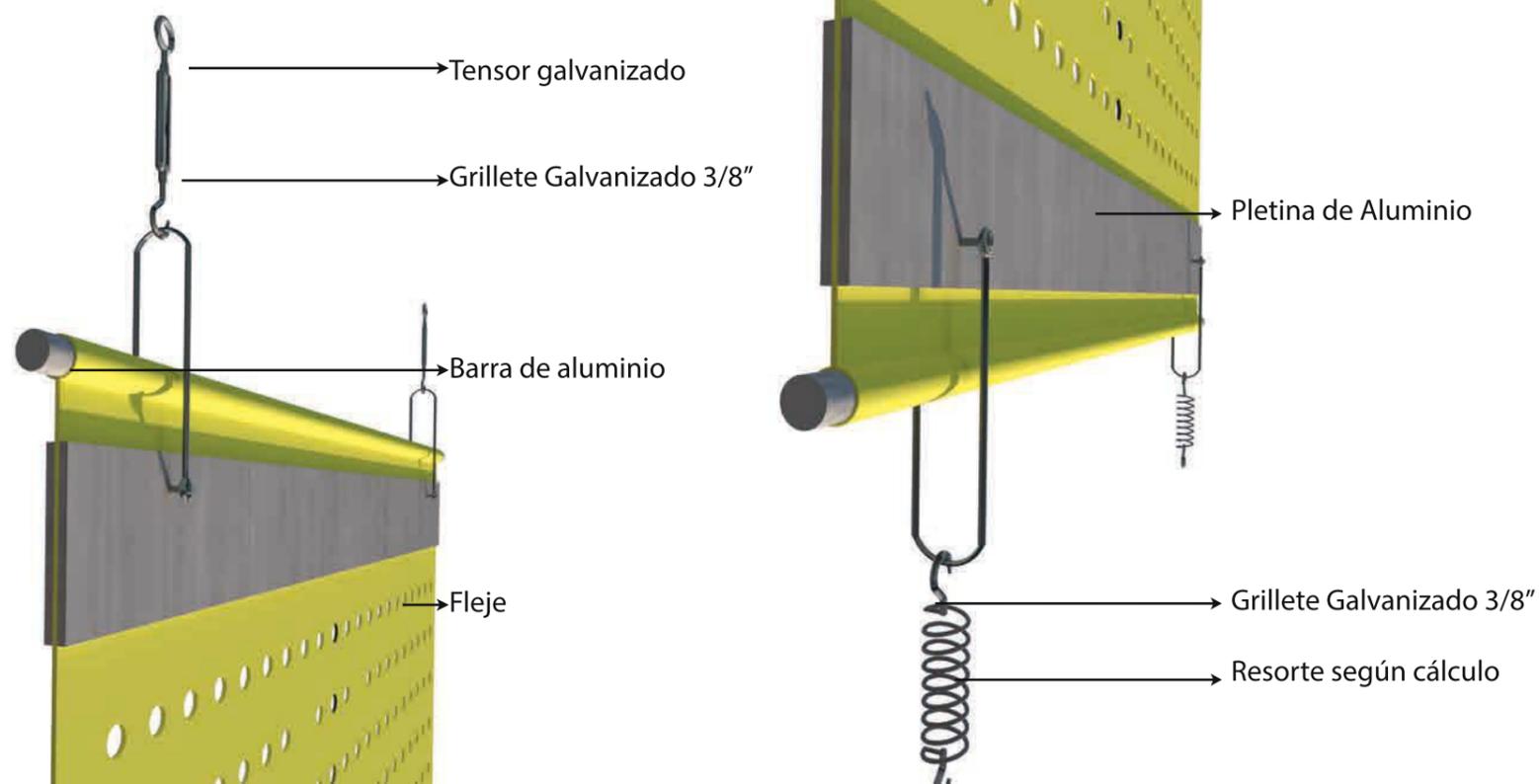


Tipo 1



Tipo 2

	Distancia entre perforaciones longitudinalmente	Distancia entre perforaciones transversalmente	Diametro	Área abierta
Tipo 2 Frente	13 mm	27 mm	10 mm	50%
Tipo 1 Calle 17	8 mm	8 mm	10 mm	24%
Tipo 2 Arroyo	13 mm	27 mm	10 mm	50%
Tipo 1 Parque	8 mm	8 mm	10 mm	24%



MUROS

Se usa el sistema de Muro Seco, el cual consiste en placas de yeso de 1.20 x 2.40 m, fijadas a una estructura liviana de acero galvanizado. Estos pueden ser "U" ó "C", con una separación de 0.60m.

Para los muros del auditorio se utilizaron muros con aislante acústico más absorbente. para así crear un mejor confor acústico. El panel interior esta conformado dentro del marco por tela acusticamente transparente, lana de roca, contrachapado, dm recortado, lana de roca, tela acusticamente transparente y listones de pino. Luego tienen una cámara de aire y otro panel exterior.

PROCESO DE MONTAJE

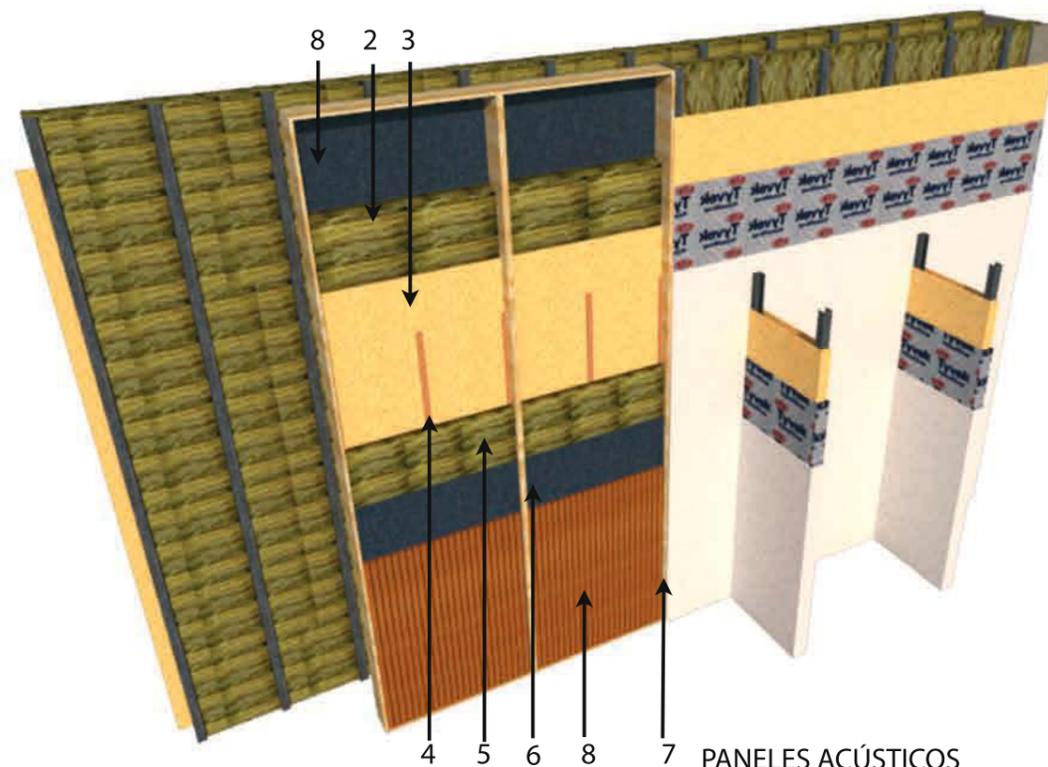
Paneles Interiores

- 1-Se colocan las soleras de perfil PGU que unen los montantes en sus extremos superior e inferior con tarugos cada 60cm.
- 2-Se colocan los montantes PGC en forma vertical entre la solera inferior y la solera superior del panel, cada 60cm, fijandolos con tornillos de acero T1 punta aguja
- 3-Se fijan las placas de yeso, con tornillos de acero tipo T2 punta aguja con cabeza trompeta y ranura en cruz, a los montantes y se le agrega lana de vidrio en rollos
- 4-Se deja una separacion de 10mm entre la placa y el piso para evitar la capilaridad
- 5-Se sella con un sellador de espuma poliuretánica en la junta inferior entre la placa y el piso

Paneles Exteriores

- 1-Se colocan las soleras de perfil PGU que unen los montantes en sus extremos superior e inferior con tarugos cada 60cm.
- 2-Se colocan los montantes PGC en forma vertical entre la solera inferior y la solera superior del panel, cada 60cm, fijandolos con tornillos de acero T1 punta aguja
- 3-En la cara exterior, primer se coloca la barrera de agua y viento, y luego se coloca un fleje para marcar las juntas a la vista, se colocan las placas cementicias en posición vertical, luego esta junta se recubre con un sellador poliuretánico.
- 4-Se rellena el interior del panel con aislante de lana de vidrio en rollos.
- 5-En la cara interior, antes de colocar la placa de yeso, se coloca una barrera de vapor

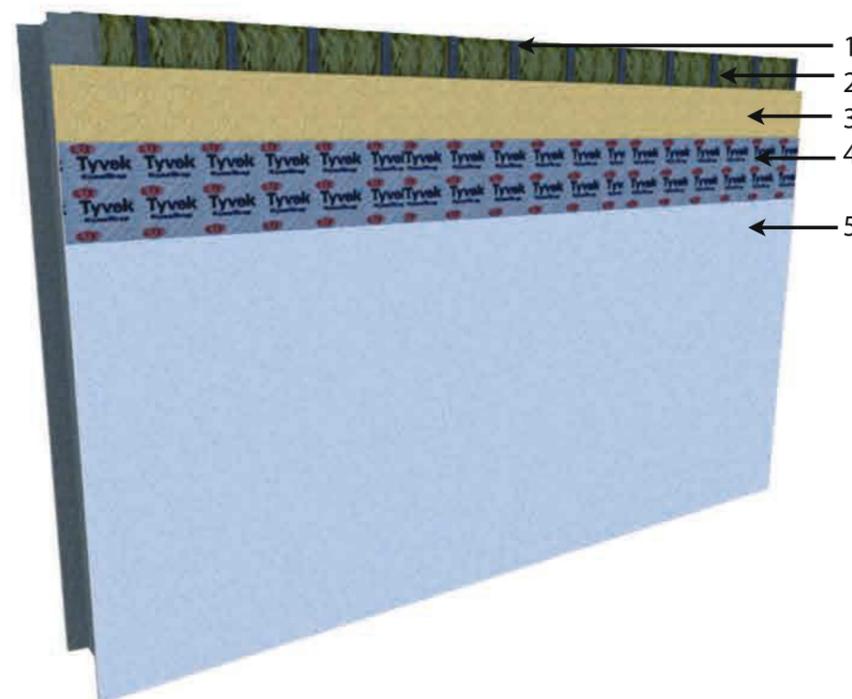
PANELES DOBLES DEL AUDIOTORIO
-interior-



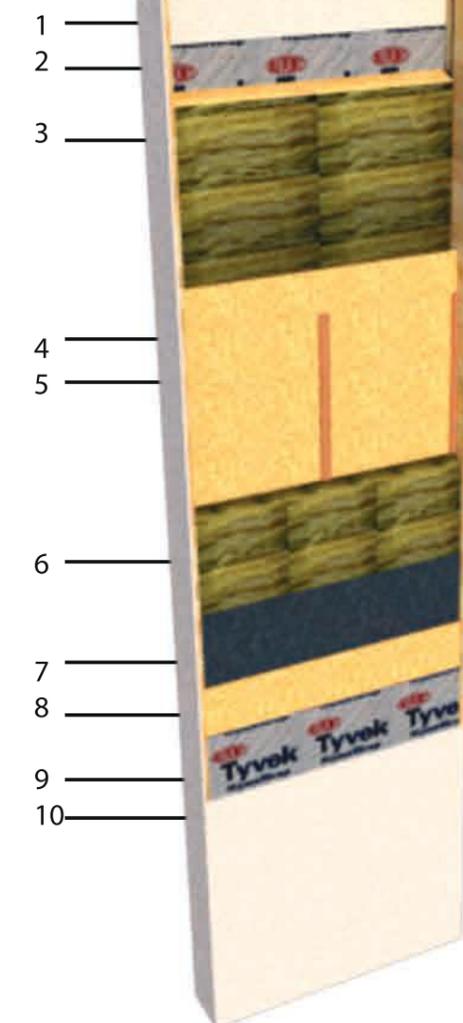
PANELES ACÚSTICOS

- 1.Tela acústicamente transparente
- 2.Lana de roca
- 3.Contrachapado
- 4.DM recortado
- 5.Lana de roca
- 6.Tela acústicamente transparente
- 7.Marco de madera de pino
- 8.Listones de pino barnizados

PANELES DOBLES DEL AUDIOTORIO
-exterior-



PANELES MOVILES
DEL AUDIOTORIO



- 1.Terminación exterior de OSB e:12.5mm
- 2.Membrana hidrófuga
- 3.Lana de roca
- 4.Contrachapado
- 5.DM recortado
- 6.Lana de roca
- 7.Tela acústicamente transparente
- 8.Placa OSB e:9mm
- 9.Membrana hidrófuga
- 10.Terminación exterior de OSB e:12.5mm

MUROS EXTERIORES

- 1-PGC -perfiles estructurales de acero galvanizado, gran resistencia y bajo peso-
- 2-Lana de vidrio - excelente aislante térmico y sonoro-
- 3-Placa OSB e:9mm -para agregarle rigidez a la estructura-
- 4.Membrana hidrófuga-aisla las capas interiores de agua y viento-
- 5.Terminación exterior de OSB e:12.5mm

PROVISIÓN DE AGUA FRÍA Y CALIENTE

Provisión indirecta: La instalación está compuesta por un tanque con el 100% de la RTD, de 1.75x1.75x1m; ubicado en la sala de maquinas, con una capacidad de 29.000L. Cuenta con un equipo de bombas de impulsión, ya que la altura de los picos a surtir es mayor a los 5 metros, es obligatoria la utilización de estos equipos.

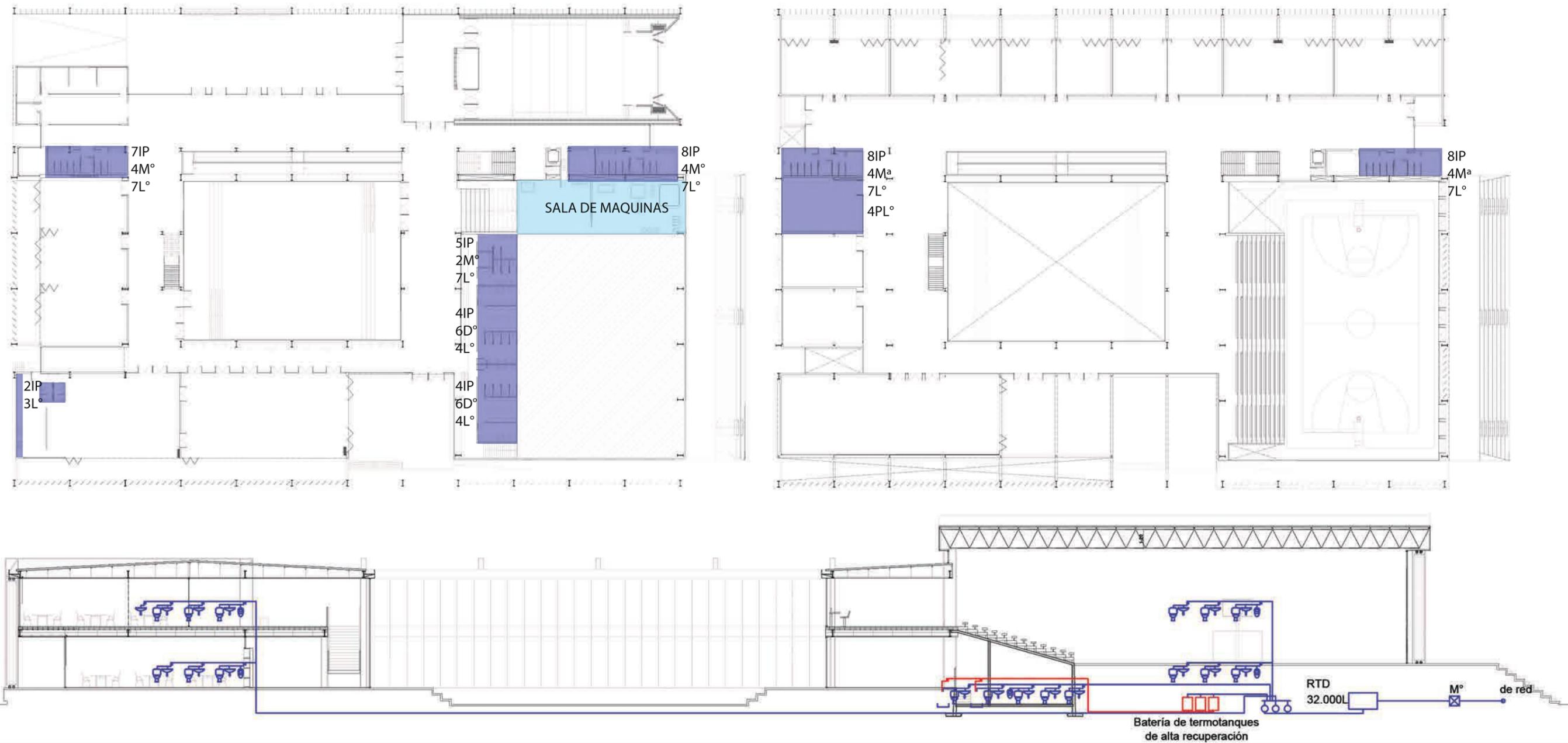
De ahí se distribuyen los mandos, uno exclusivo para la caldera, la batería de termotanques y los demas para los recintos sanitarios y vestuarios en planta baja; En planta alta se envía el agua mediante plenos, hacia el laboratorio y los recintos sanitarios.

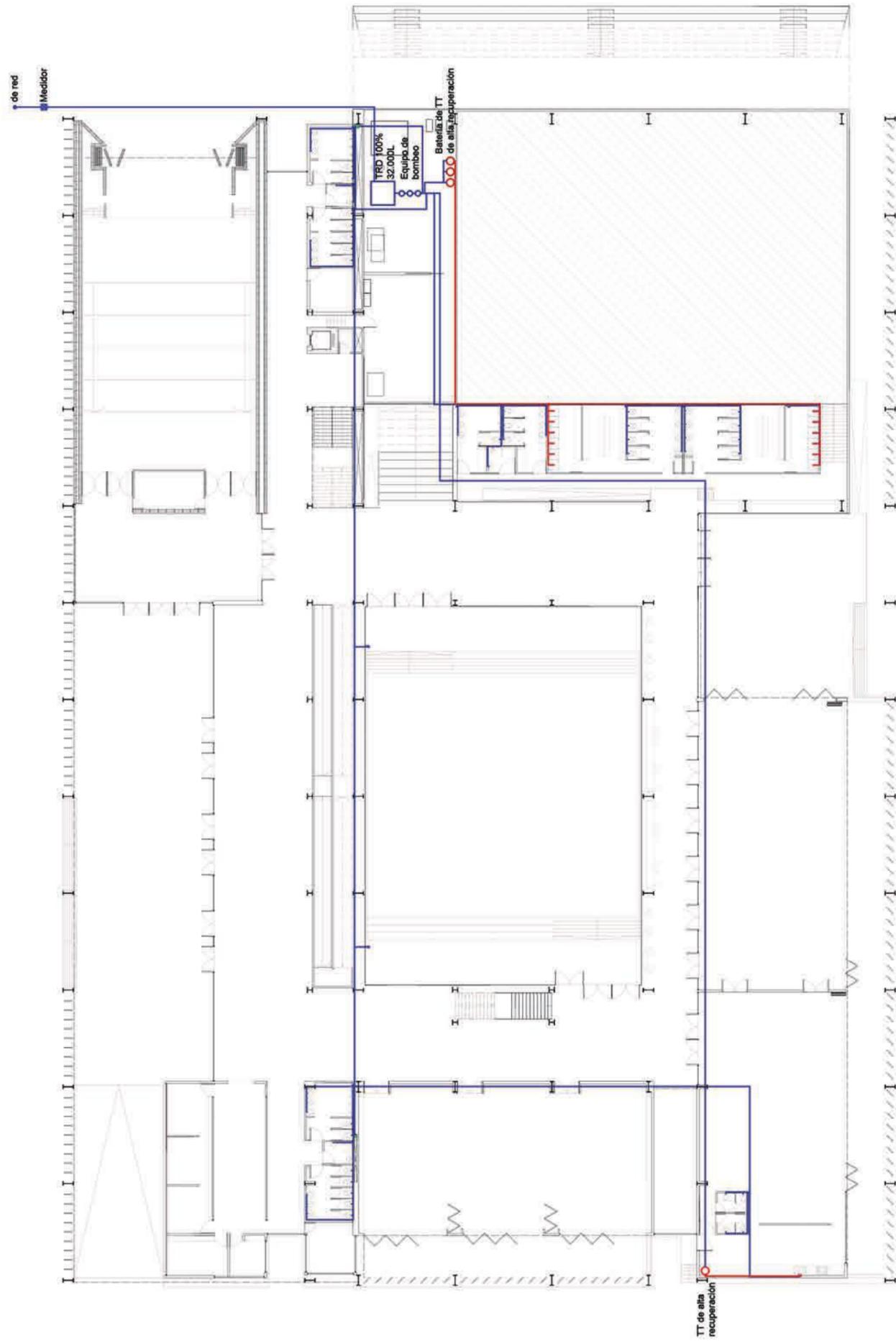
Se utilizan inodoros con mochila con llaves de doble tecla, que ahorran hasta un 50% de las descargas del inodoro y canillas automáticas que reducen entre 30% y 70% del consumo de agua, ya que se accionan por presión y el cierre es automático.

El agua caliente sólo se utiliza en planta baja, para los vestuarios, que es calentada por una batería de termotanques de alta recuperación, ubicados también en la sala de maquinas; y en la cocina que también cuenta con un termotanque de alta recuperación, sólo para este local. Este forma de calentar el agua es la más óptima, ya que son ideales para consumos discontinuos o picos discontinuos, utilizan poco espacio y provee grandes caudales.

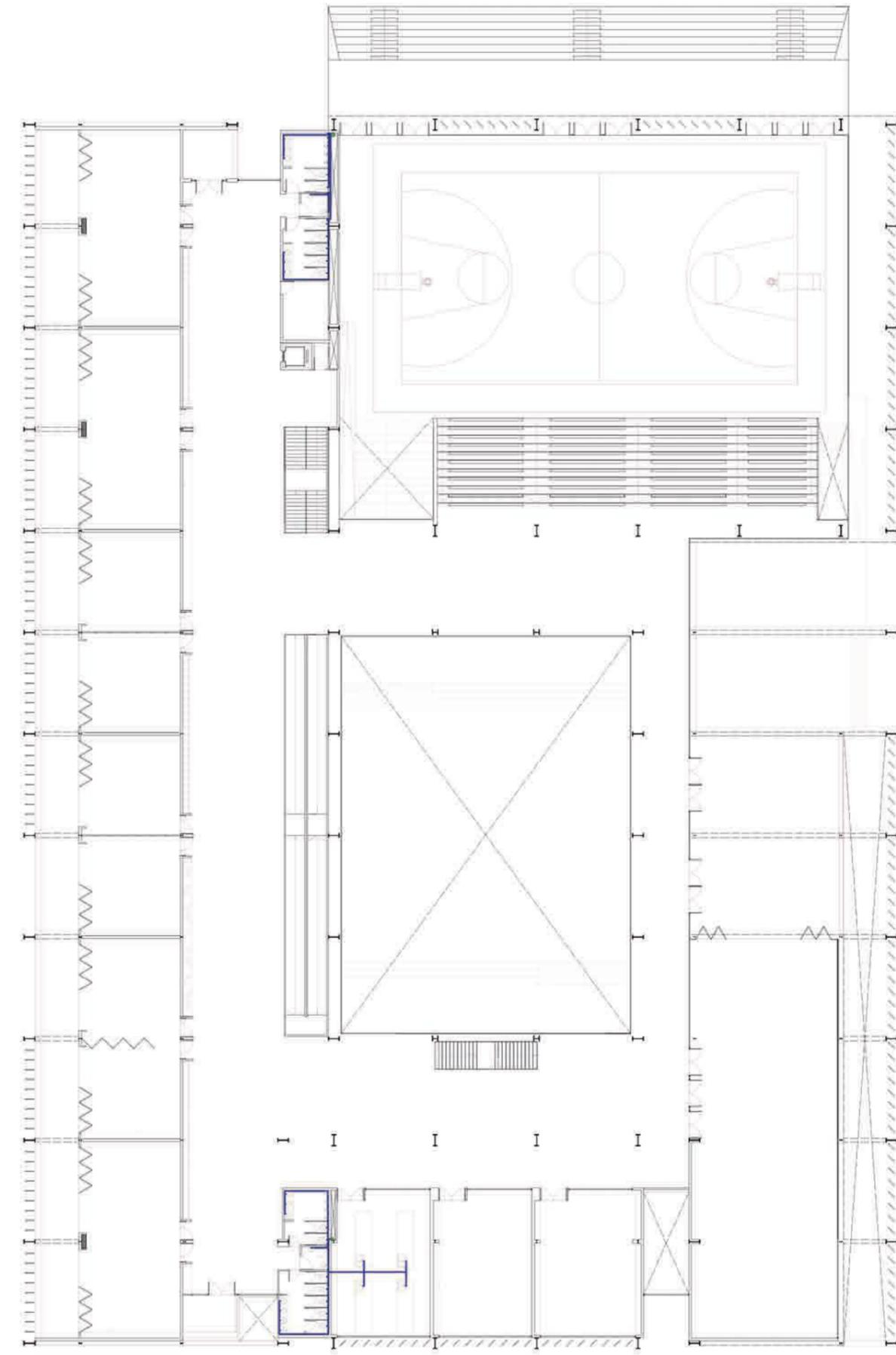
Los materiales utilizados son, caños de polipropileno tricapa, con unión por termofusión, para agua fría y caliente. Las cañerías de agua caliente a su vez se aíslan térmicamente para reducir y mantener el consumo de energía utilizado para el calentamiento del fluido transportado y así un mayor rendimiento de la instalación.

Zonificación





PLANTA PÚBLICA



PLANTA EDUCATIVA

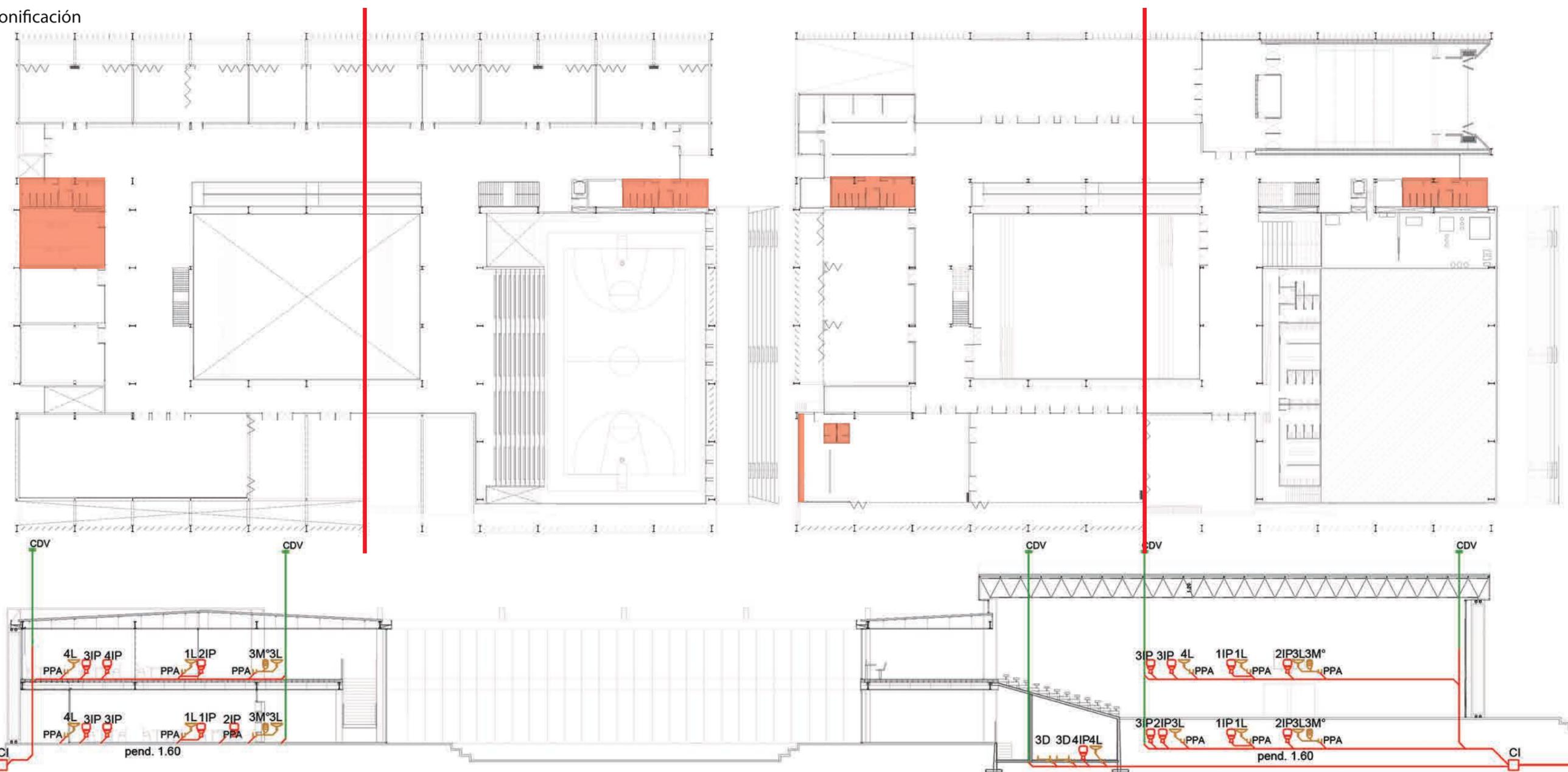
INSTALACIÓN CLOACAL

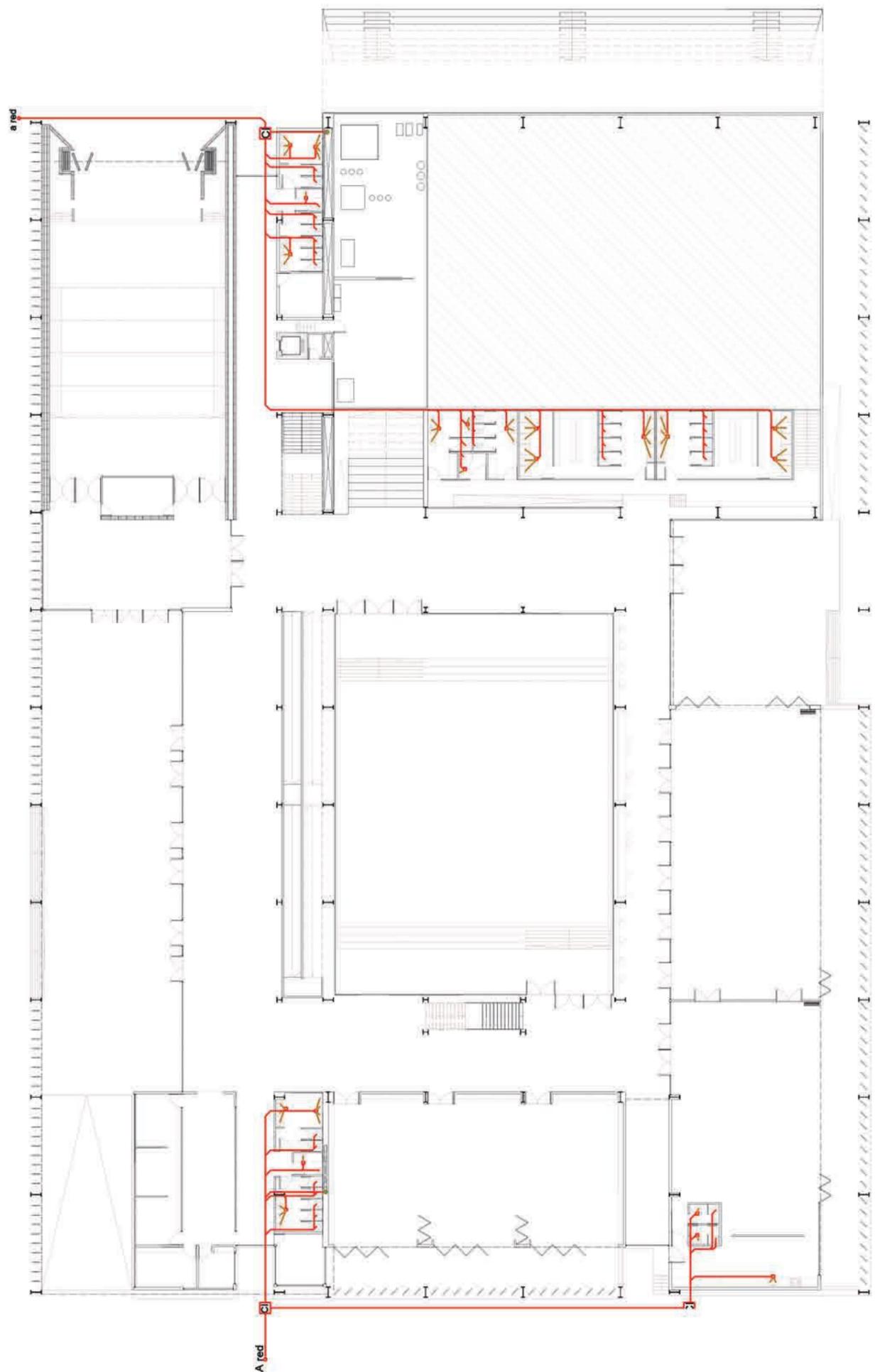
Por las distancias considerables que hay entre recintos sanitarios y frente a la imposibilidad de unir con una cañería principal toda la instalación, se decidió por sectorizar la planta en 2, y que cada sector desagüe en una cámara de inspección, una para la calle 521 y otra para la calle 17, de esta manera se evita tener que cruzar por toda la planta pública con el tendido cloacal, y los problemas que podría generar para su desobstrucción.

Cada ramal tiene que estar ventilado, ya que están demasiado cargados, por lo cual, al principio y al final de cada tramo se coloca un caño de ventilación. Dentro de cada recinto se optó por juntar de a 3 ó 4 inodoros para conectarlos al ramal principal, ya que al ser los principales usuarios niños, es posible que obstruyan algún inodoro, y de esta manera se pueden seguir utilizando los restantes, cosa que no pasaría si fuese una única batería de inodoros.

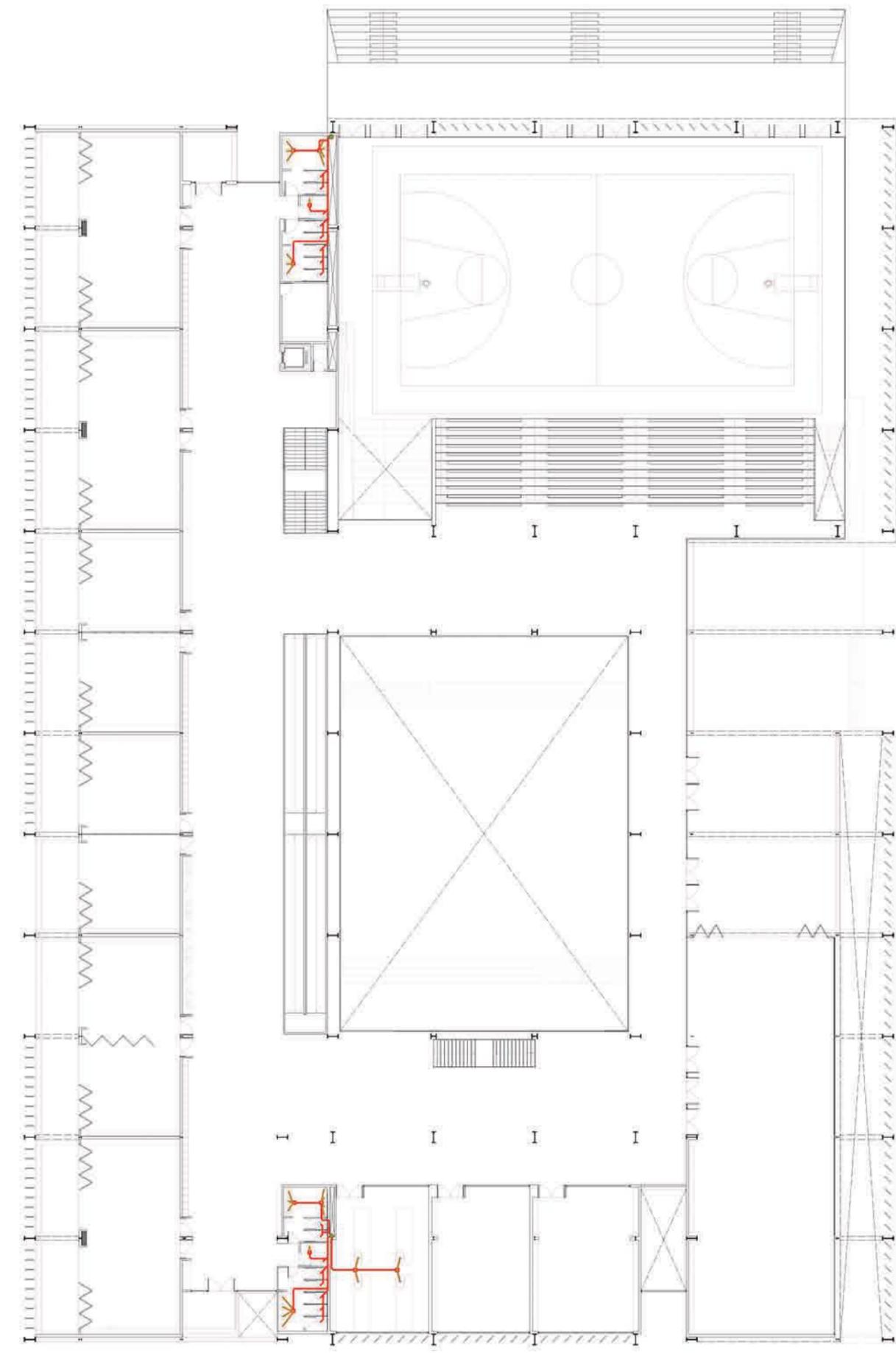
La cañería utilizada, para los ramales principales y los caños de ventilación, es de polipropileno $\varnothing 110$ con pendiente 1.60, y para la cañería secundaria para piletas de piso abiertas y lavatorios, caños de polipropileno $\varnothing 63$ con pendiente 1.60

Zonificación





PLANTA PÚBLICA



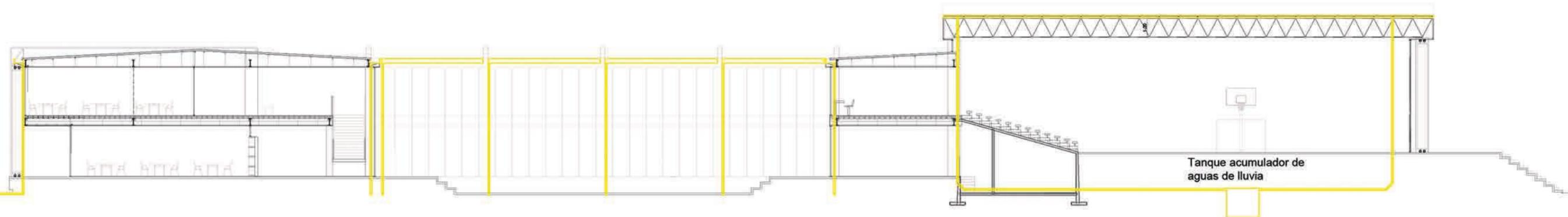
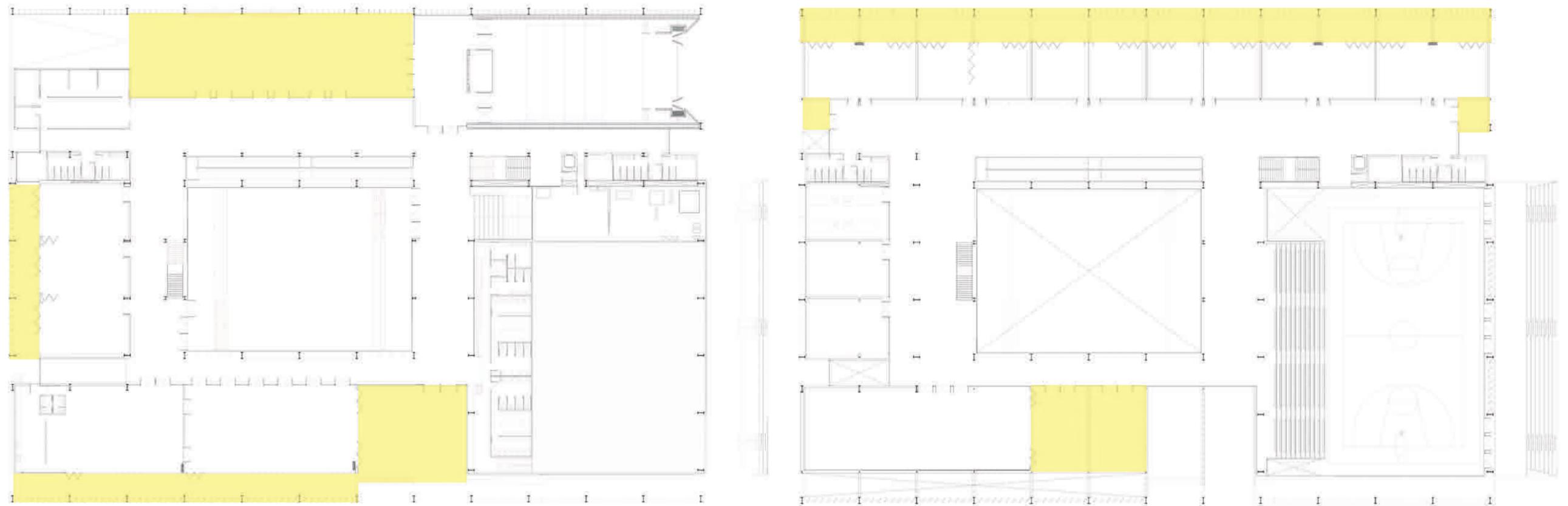
PLANTA EDUCATIVA

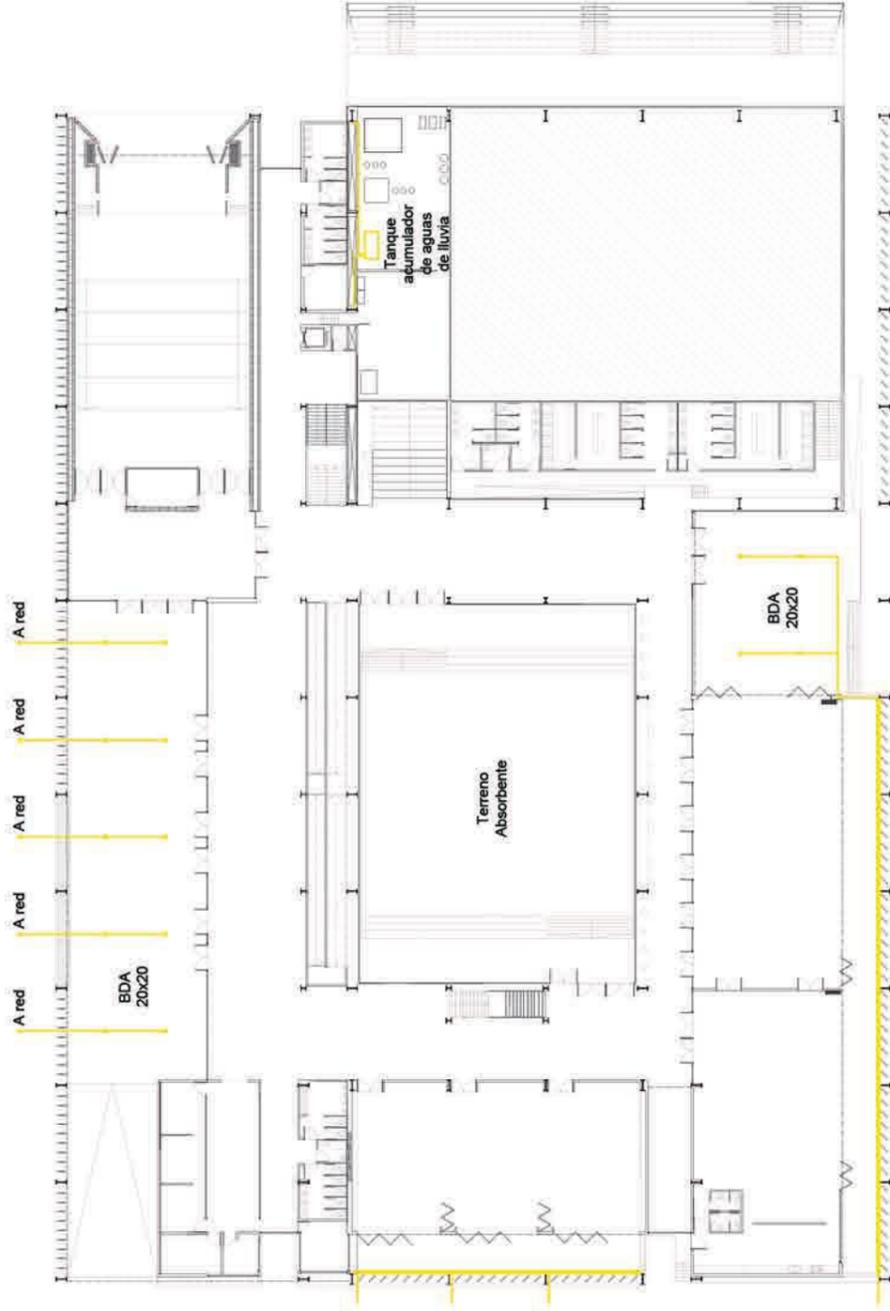
INSTALACIÓN PLUVIAL

Para reducir la cantidad de agua utilizada por la escuela, se decidió colocar un tanque acumulador de aguas de lluvia, que absorberá las precipitaciones que se recolecten en la planta de techos, pero sólo de la cubierta del gimnasio, la cual es una superficie importante para recolección. No se utilizan todas las superficies de captación, ya que no todas tienen la misma calidad, por ejemplo los semicubiertos al ser accesibles pueden contener suciedad por el tránsito, que se envía al tanque acumulador. El agua acumulada, será utilizada para riego, baldeo, limpieza, depósitos de inodoros y mingitorios. Este sistema no sólo reduce el consumo de agua, sino que también la cantidad de efluentes que volcamos a la red pública

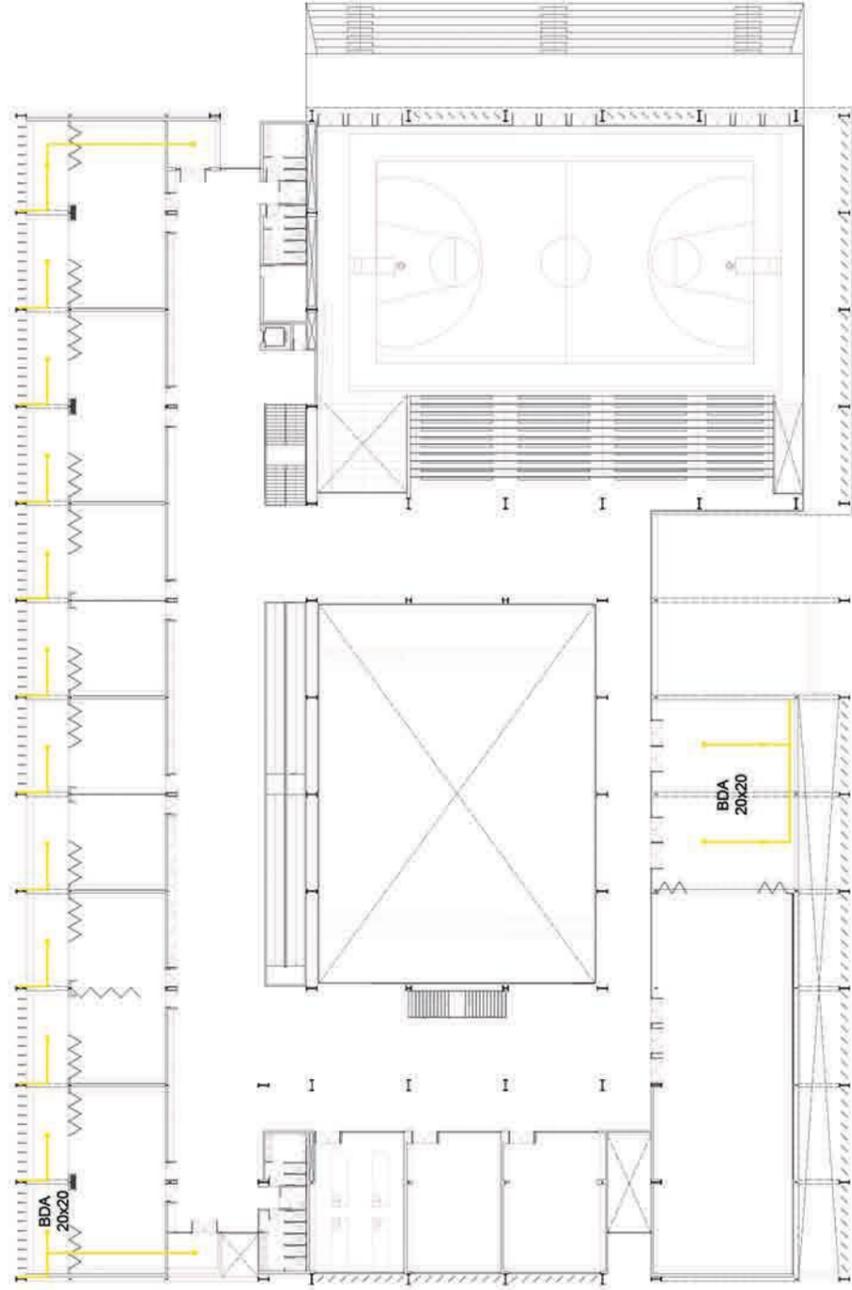
En los semicubiertos de ambas plantas, se dispusieron bocas de desagüe abiertas, las cuales van directo al cordón vereda. En el patio interior no es necesario proyectar una instalación, ya que se trata de un terreno absorbente. Las cubiertas son todas a dos aguas, con pendiente del 5%, en cada extremo se colocaron canaletas, las cuales desaguan cada 7.20 siguiendo el módulo de la estructura. La cañería utilizada, fue caños de polipropileno $\varnothing 110$, con canaletas de 60x30 en las cubiertas menores, y de 80x30 en la cubierta del gimnasio y bocas de desagüe abiertas de 30x30.

Zonificación

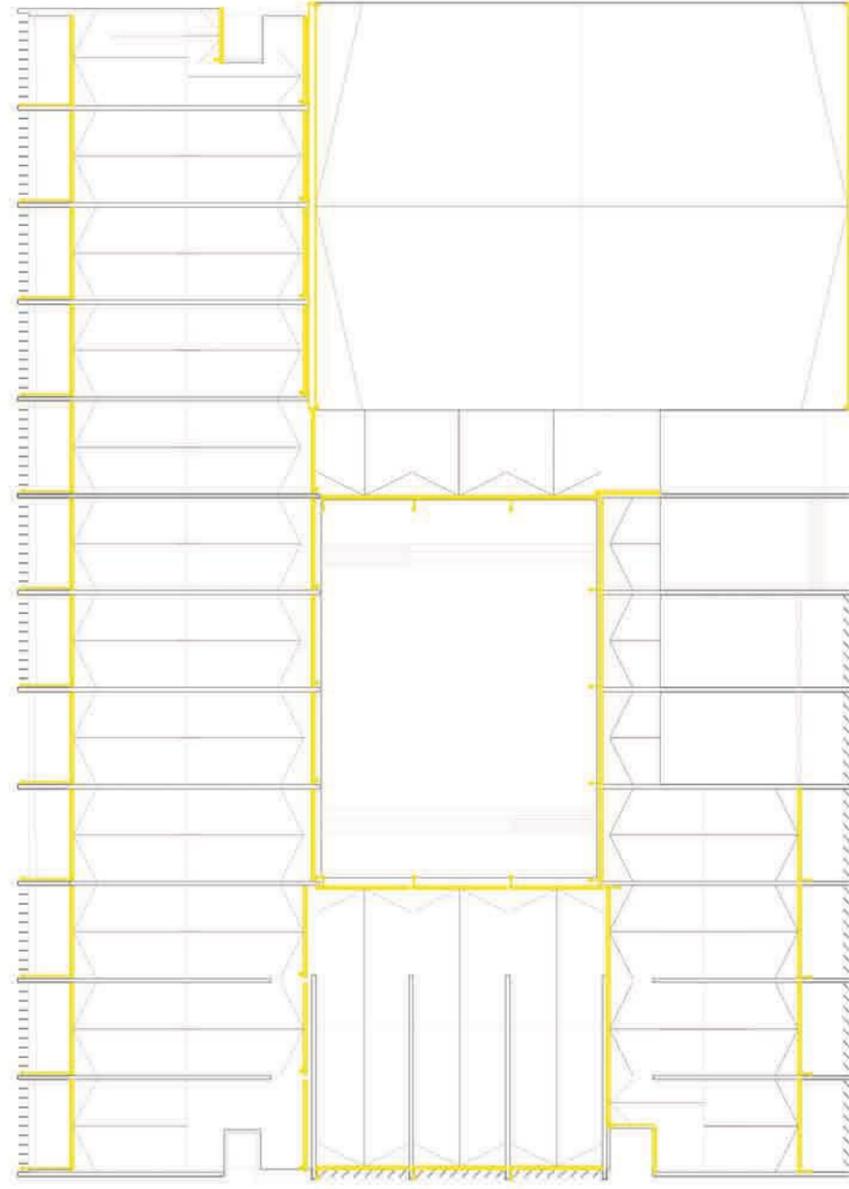




PLANTA PÚBLICA



PLANTA EDUCATIVA



PLANTA DE TECHOS

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

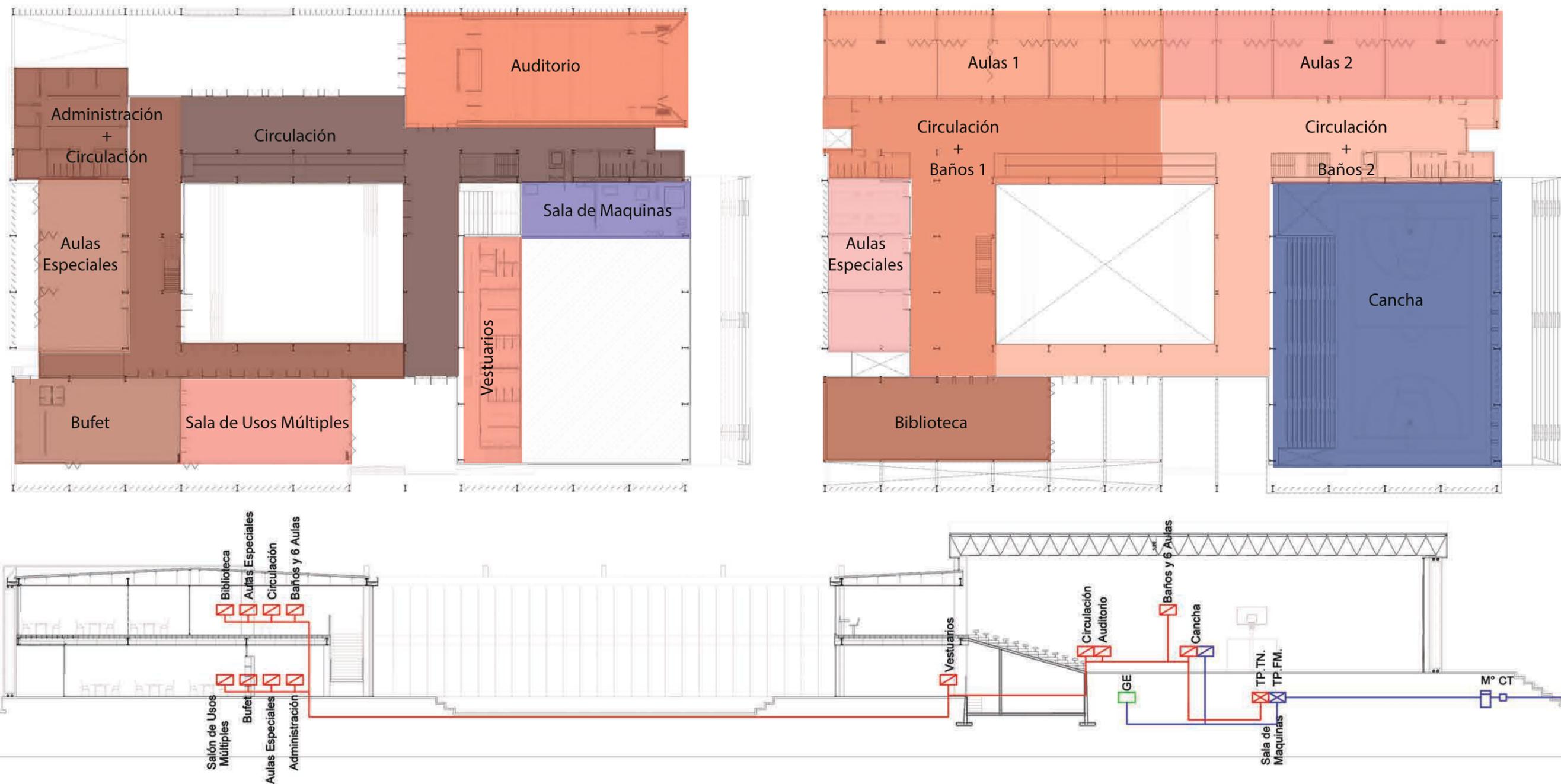
Se dividió la planta para zonificarla, según el tipo de actividad a realizarse, en la sala de maquinas se ubican los tableros principales de fuerza motriz y tensión normal, de ahí se distribuyen los tableros seccionales para cada sector. En la sala de maquinas, también se encuentra el grupo electrógeno no cabinado. De cada tablero seccional, salen las líneas de tomas de uso general, tomas de uso especial, iluminación de uso general e iluminación de uso especial.

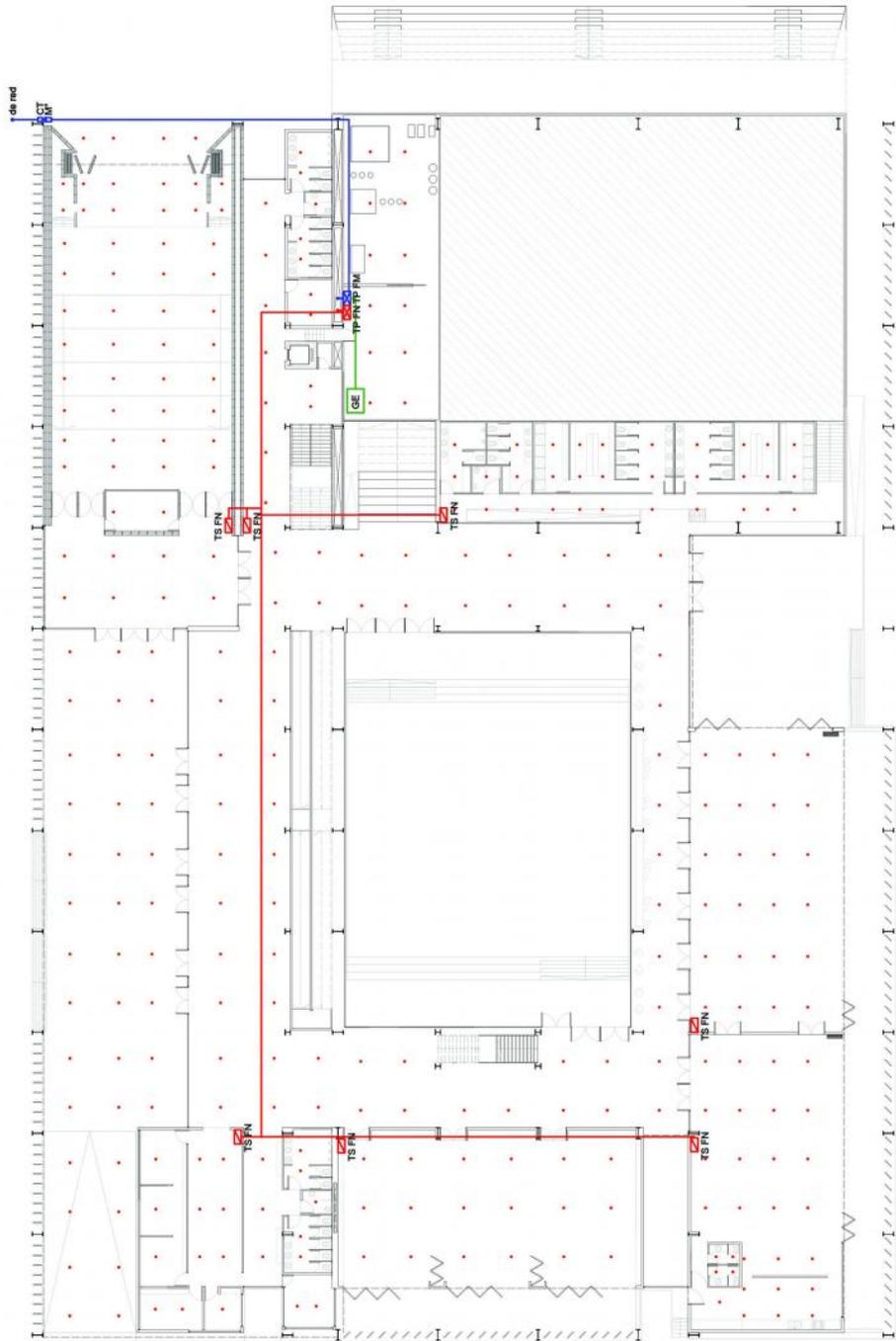
En fuerza motriz, cada equipo tiene su puesta a tierra para protección y maniobra.

Todos los tableros principales, tienen que tener un interruptor general termomagnético, y los seccionales, una llave interruptora general, interruptores diferenciales y llaves termomagnéticas.

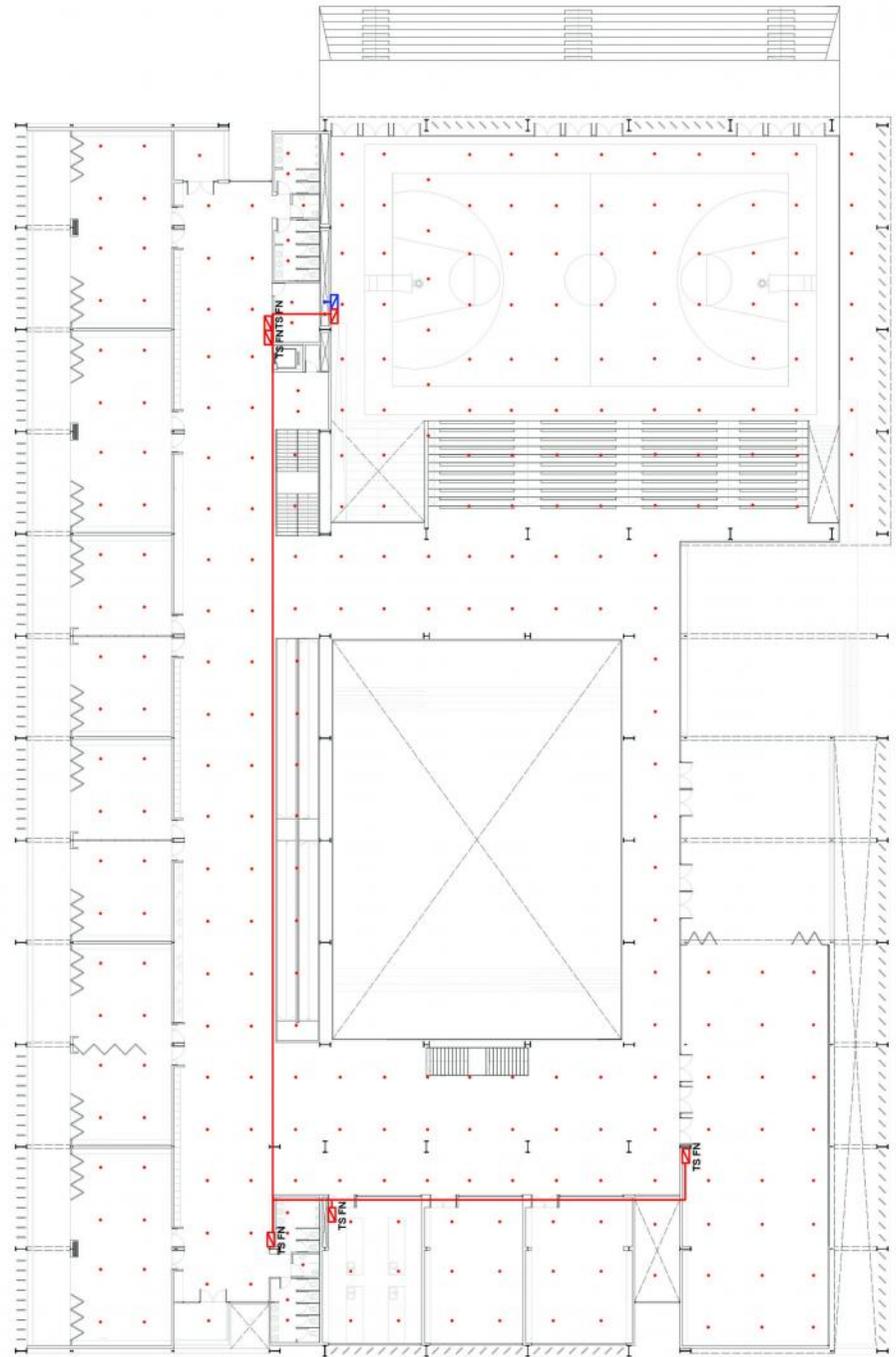
La acometida de esta instalación es subterránea, en la línea municipal se encuentra la caja de toma a 1.00m del nivel de piso y el medidor con su puesta a tierra.

Zonificación





PLANTA PÚBLICA



PLANTA EDUCATIVA

Protección Pasiva:

La estructura se recubre con pintura intumescente.

Protección Activa:

Detección, alarma y extinción.

La instalación automática tiene como objeto detectar los incendios inmediatamente, sin la intervención humana, a fin de permitir la puesta en marcha de las medidas adecuadas para la lucha contra el fuego.

-Detector de incendio: De humo iónico en las aulas, oficinas y biblioteca, y de temperatura fija en el bufet. Cuentan con un sensor que controla de forma permanente, a fin de detectar un incendio en la zona y enviar la señal a la central de señalización y control.

-Aviso de alarma: Las señales serán acústicas, tiene como finalidad comunicar a los ocupantes la existencia de un incendio. Se coloca 1 por planta

-Extinción: 1 Matafuego AB cada 200m² y 1 matafuegos ABC en las aulas especiales y cocina.

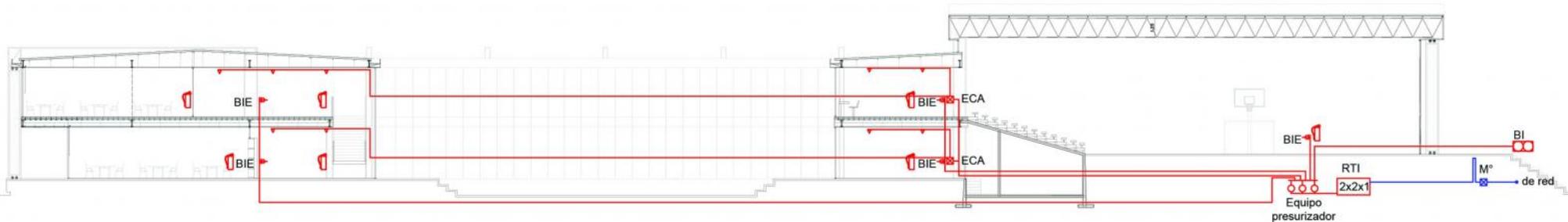
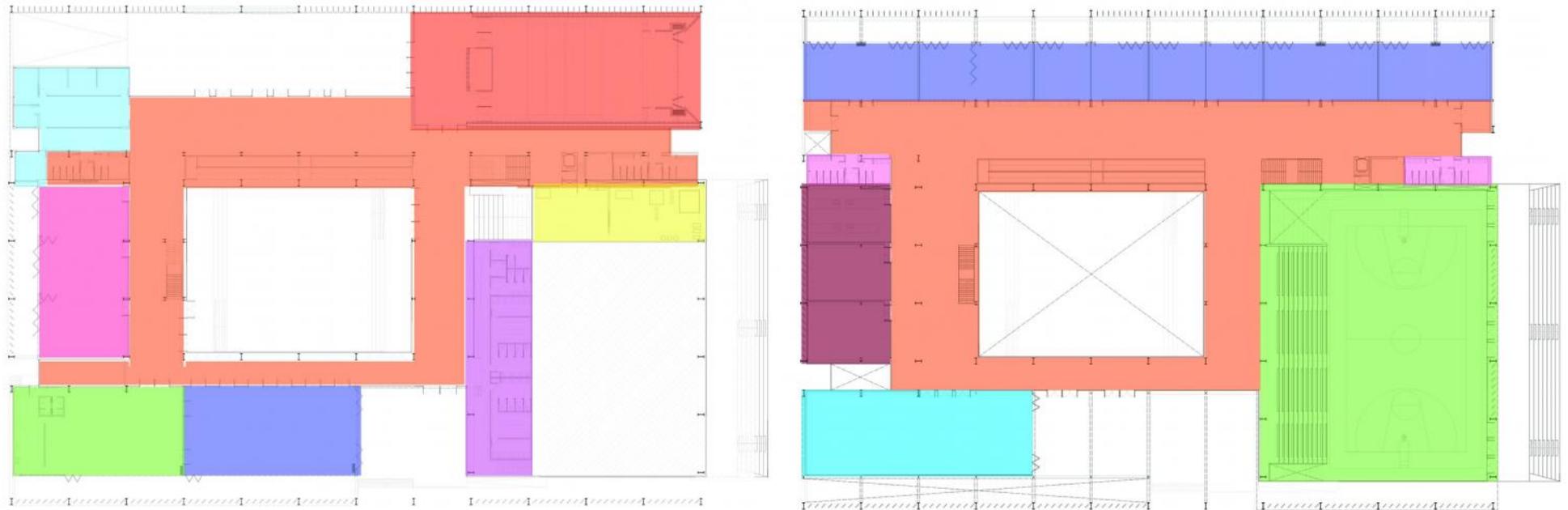
-Rociadores automáticos: Son dispositivos de actuación automática que descarga una lluvia de agua para que el incendio no se propague.

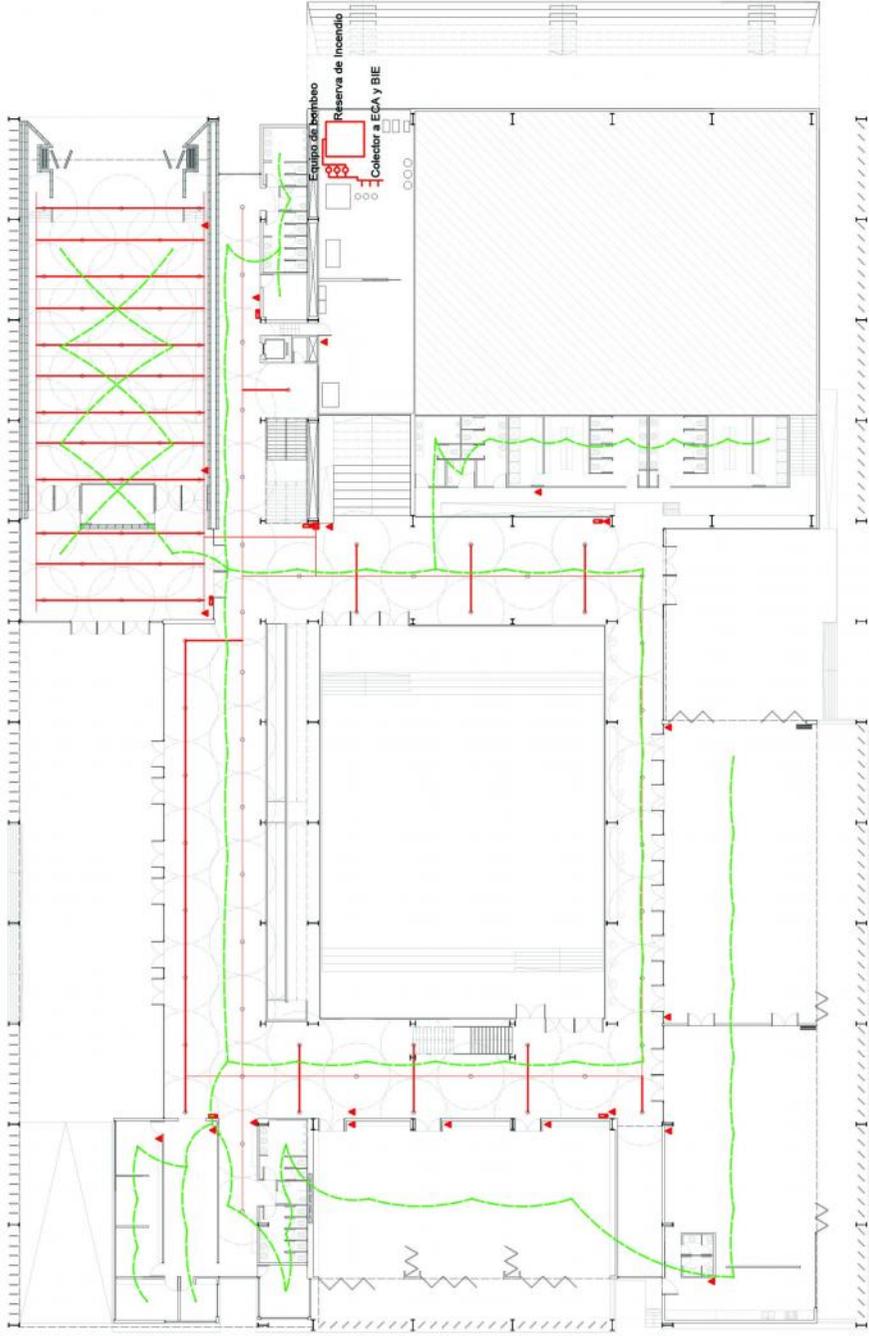
Reserva de Incendio:

-Se encuentra en la sala de maquinas con una capacidad para 65.000 litros.

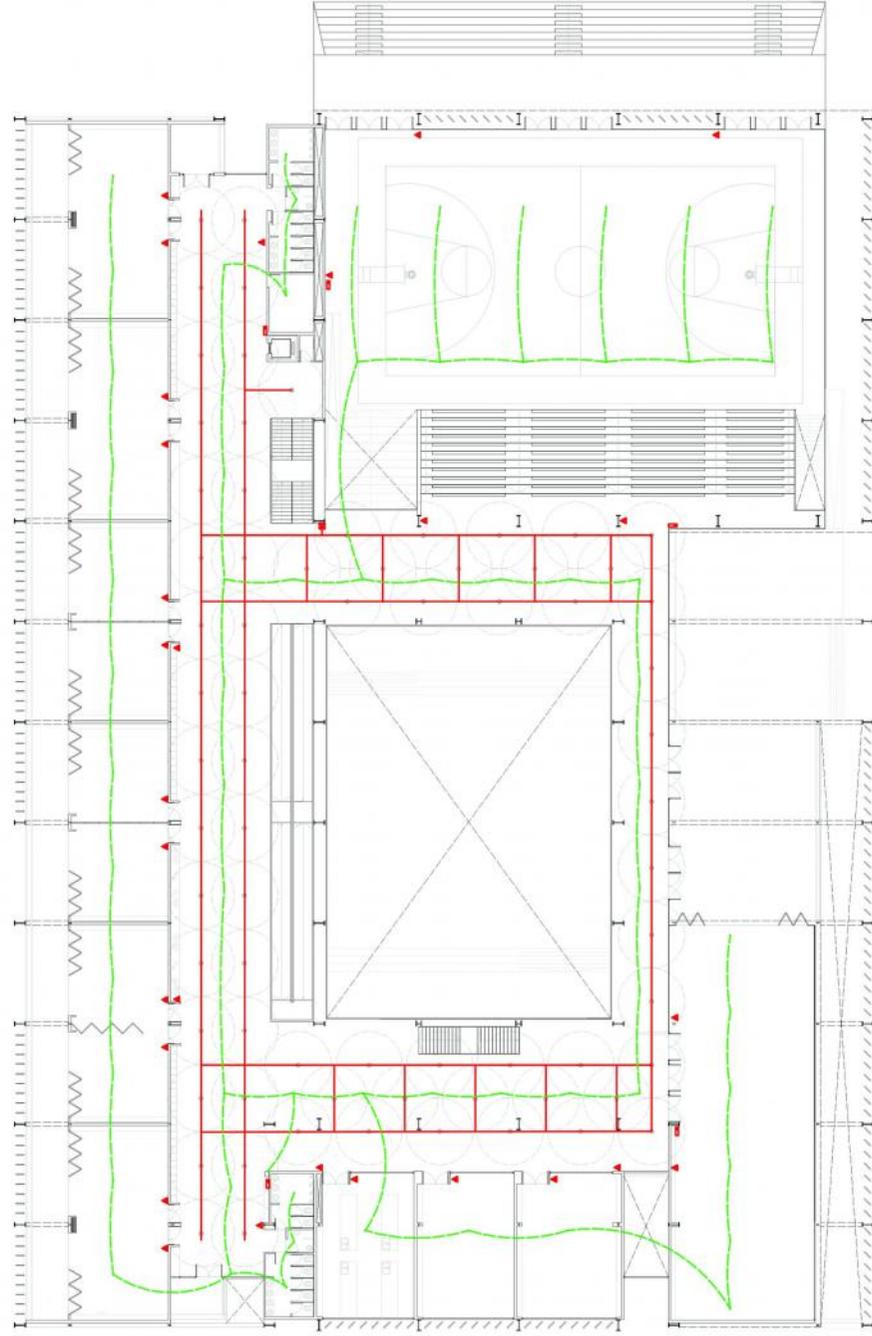
-Boca de incendio equipada: En un gabinete de chapa doblada de 50x50x16 h:0.90 desde NPT

Zonificación: Mediante usos





PLANTA PÚBLICA



PLANTA EDUCATIVA

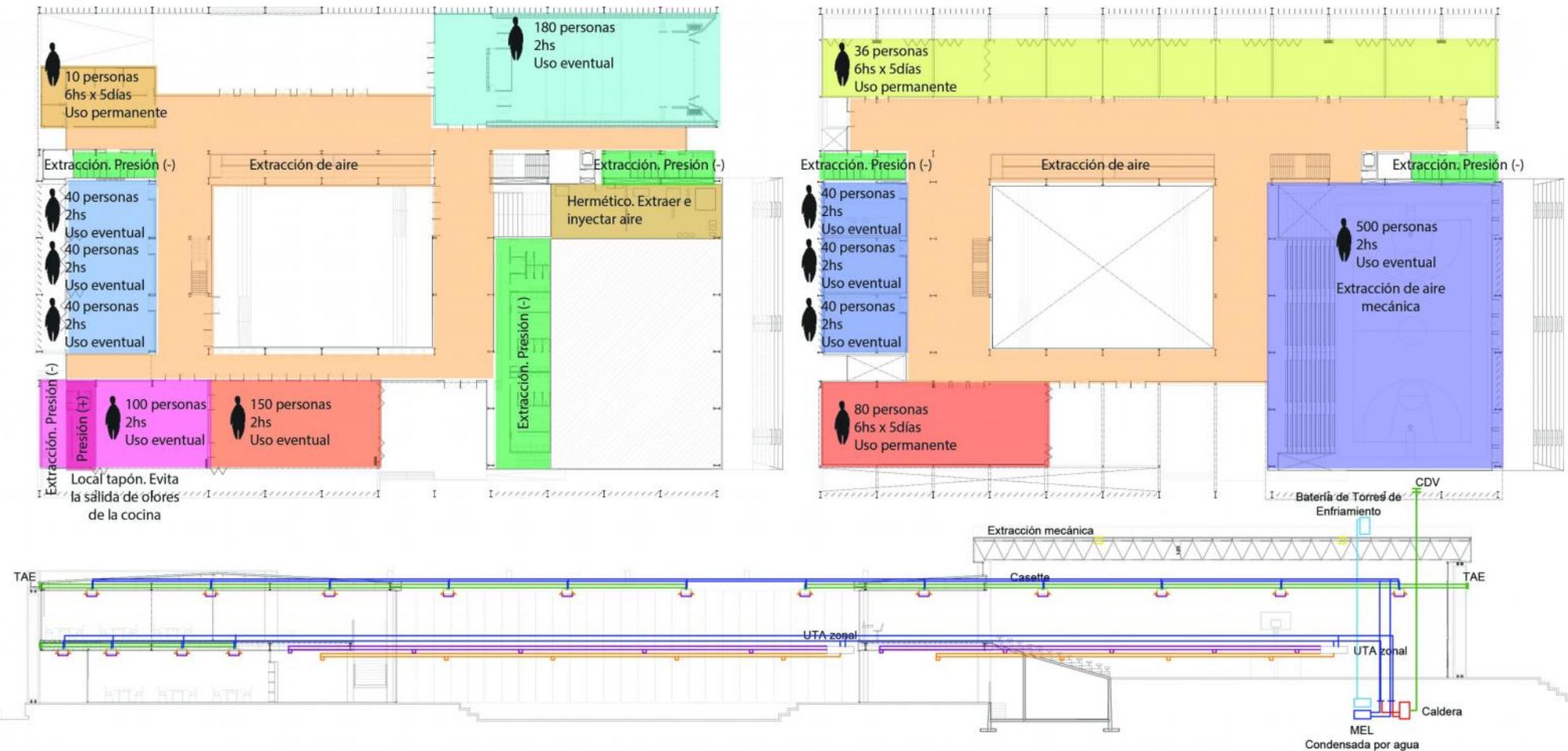
FAN COIL CONDENSADO POR AGUA

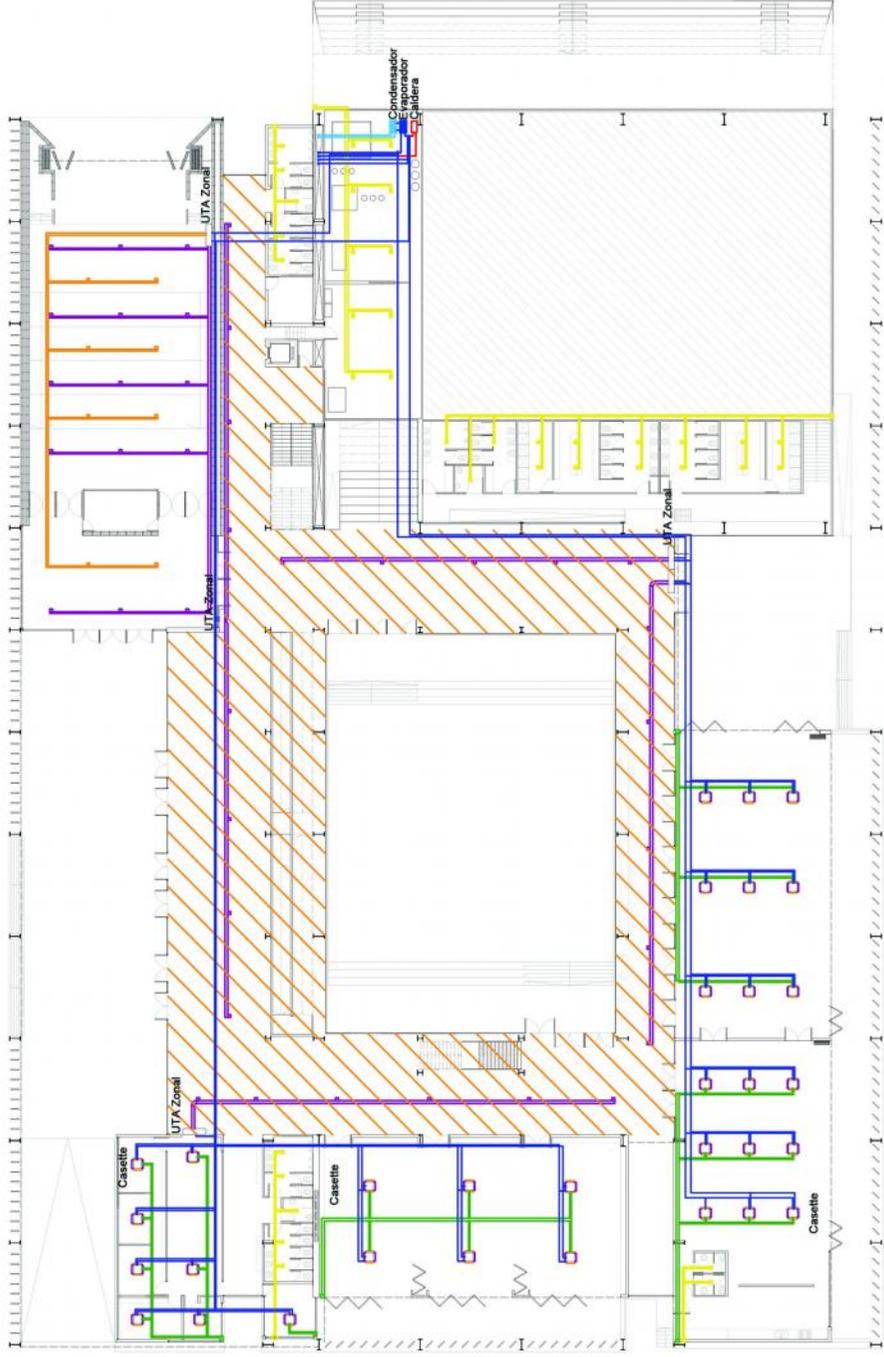
Según la zonificación se encontró que cada local necesitaba equipos distintos, por las características de ocupación y uso, dependiendo de la cantidad de personas que iban a usarlo y por cuanto tiempo. En las circulaciones, baños y cocina se decidió utilizar solo extracción de aire, generando una presión negativa; mientras que en la cancha por el calor corporal de los mismos jugadores y espectadores, no era necesario acondicionar, pero si tener una extracción de aire mecánica, que pueda ser activada cuando es necesaria.

Para el acondicionamiento se utilizó un sistema indirecto, el fan coil, frío-calor condensado por agua, en la planta térmica, se ubica la caldera con la maquina enfriadora de líquidos, compuesta por el evaporador y el condensador, este último se conecta con la batería de torres de enfriamiento que se encuentran sobre la cubierta, ya que la MEL al estar ubicada en una sala de maquinas utiliza esta forma para ceder el calor al exterior (condensado por agua, mediante una torre de enfriamiento). Desde aquí se distribuyen los mandos y retornos de agua a todos los equipos terminales. Para las grandes áreas se utilizaron unidades termianles zonales, mientras que para los locales más pequeños unidades cassette.

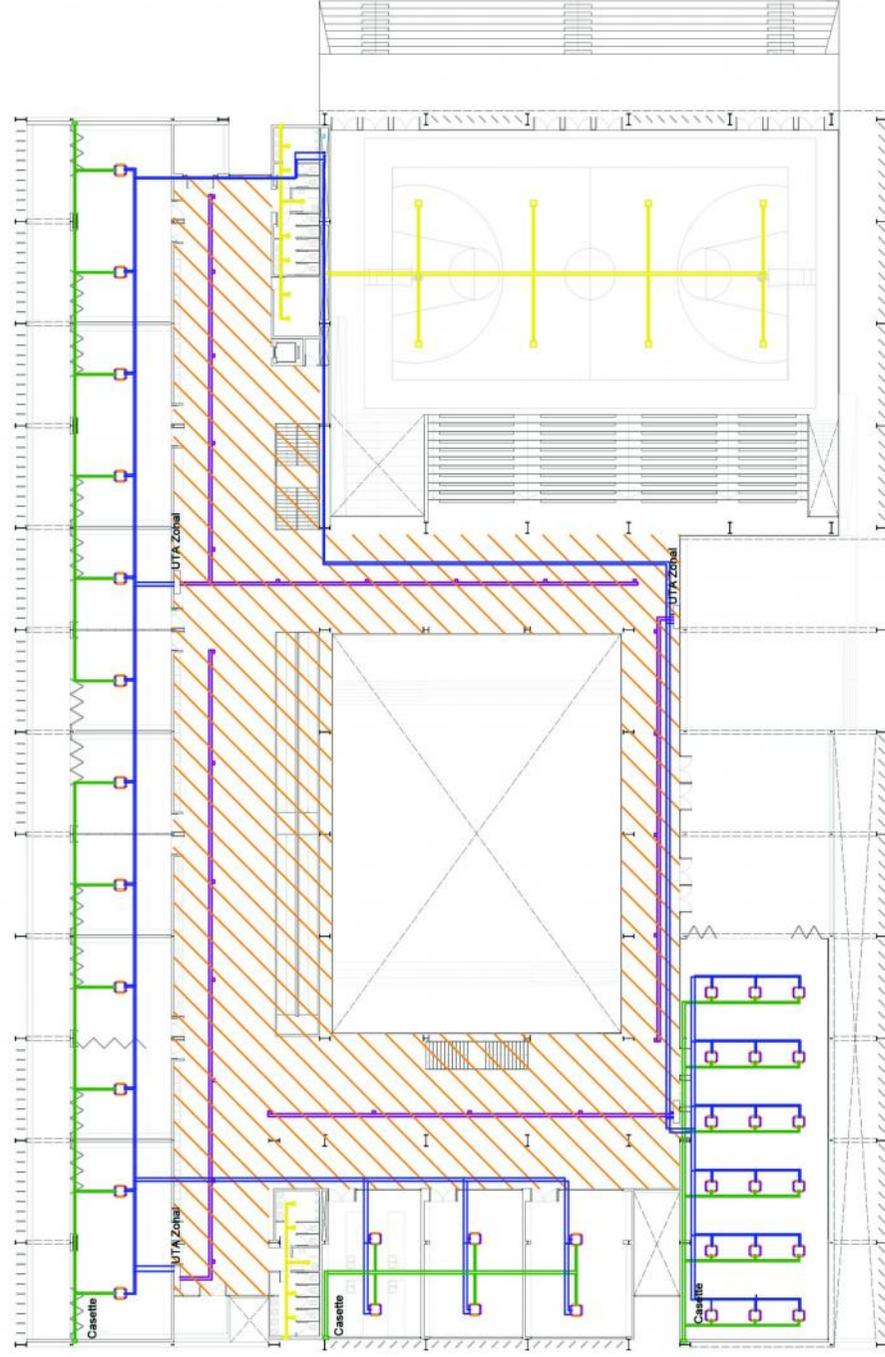
Las unidades cassette, al ser tan pequeñas no tienen un ventilador capaz de poder aspirar aire exterior para renovación por lo que se le agrega un sistema de ventilación complementario, que se coloca junto a la fachada; este sistema filtra el aire exterior para retener los contaminantes ambientales. Se inyectan mediante el equipo de aire

Zonificación





PLANTA PÚBLICA



PLANTA EDUCATIVA